

دار الفجر

أكثر من
2500 مسألة
متدرجة ومتنوعة



الرياضيات



المصف الثاني
الإعدادي
الفصل الدراسي الثاني
2

20
25

كتاب الشرح والتدريبات

المحتويات



التحليل:

الوحدة الأولى

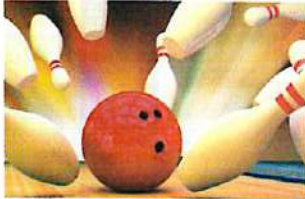
- الدرس الأول: تحليل المقدار الثلاثي ٨
الدرس الثاني: تحليل المقدار الثلاثي على صورة المربع الكامل ٢٢
الدرس الثالث: تحليل الفرق بين مربعين ٣٣
الدرس الرابع: تحليل مجموع مكعبين والفرق بينهما ٤٠
الدرس الخامس: التحليل بالتقسيم ٤٧
الدرس السادس: التحليل بإكمال المربع ٥٣
الدرس السابع: حل المعادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد جبرياً ٦٠



القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع:

الوحدة الثانية

- الدرس الأول: القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع ٧٧
الدرسان الثاني والثالث:
قوانين القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع ٨٥
الدرس الرابع: العمليات الحسابية باستخدام القوى الصحيحة ٩٨



الاحتمال:

الوحدة الثالثة

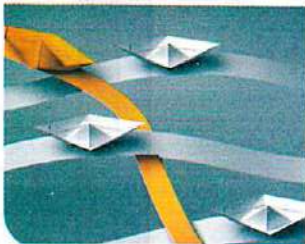
- درس الوحدة: الاحتمال ١١١



المساحات:

الوحدة الرابعة

- الدرس الأول: تساوي مساحتي متوازي أضلاع ١٢٨
الدرس الثاني: تساوي مساحتي مثلثين ١٤٦
الدرس الثالث: مساحات بعض الأشكال الهندسية ١٦٦



التشابه وعكس نظرية فيثاغورث ونظرية إقليدس:

الوحدة الخامسة

- الدرس الأول: التشابه ١٨٣
الدرس الثاني: عكس نظرية فيثاغورث ٢٠٢
الدرس الثالث: المساقط ٢١٢
الدرس الرابع: نظرية إقليدس ٢٢٣
الدرس الخامس: التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه ٢٣٥

الاختبارات الشهرية:

توزيع محتوى منهج الرياضيات للصف الثاني الإعدادي
للعام الدراسي (٢٠٢٤ - ٢٠٢٥) - الفصل الدراسي الثاني
الخطة الأسبوعية : ٣ فترة

الشهر	٥	التاريخ	الموضوعات		التقييمات والاختبارات	ملاحظات
			الجبر والإحصاء (فترة ونصف)	الهندسة (فترة ونصف)		
فبراير ٢٠٢٥	١	٢٠٢٥/٢/٨	الوحدة الأولى: تحليل المقدار الثلاثي	الوحدة الرابعة: تساوي مساحتي متوازي الأضلاع / نظرية (١)		
	٢	٢٠٢٥/٢/١٥	تحليل المقدار الثلاثي في صورة المربع الكامل	نتائج على نظرية (١)	تقييم أسبوعي	
	٣	٢٠٢٥/٢/٢٢	تحليل الفرق بين المربعين / تحليل مجموع مكعبين والفرق بينهما	تساوي مساحتي مثلثين نظرية (٢) ونتاجها	تقييم أسبوعي	
مارس ٢٠٢٥	٤	٢٠٢٥/٣/١	التحليل بالتقسيم	نظرية (٣)	تقييم أسبوعي	
	٥	٢٠٢٥/٣/٨	التحليل بإكمال المربع	مساحة بعض الأشكال الهندسية	تقييم أسبوعي	
	٦	٢٠٢٥/٣/١٥	حل المعادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد جبرياً	تمارين على الوحدة الرابعة	الاختبار الشهري	
	٧	٢٠٢٥/٣/٢٢	تمارين على الوحدة الأولى	الوحدة الخامسة: التشابه	تقييم أسبوعي	
	٨	٢٠٢٥/٣/٢٩				إجازة عيد الفطر المبارك
أبريل ٢٠٢٥	٩	٢٠٢٥/٤/٥	الوحدة الثانية: القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع	عكس نظرية فيثاغورث	تقييم أسبوعي	
	١٠	٢٠٢٥/٤/١٢	- قوانين القوى الصحيحة غير السالبة في ع - قوانين القوى الصحيحة السالبة في ع	المساقط	تقييم أسبوعي	
	١١	٢٠٢٥/٤/١٩	العمليات الحسابية باستخدام القوى الصحيحة	نظرية إقليدس		إجازة ٢١ أبريل شم النسيم إجازة ٢٥ أبريل عيد تحرير سيناء
مايو ٢٠٢٥	١٢	٢٠٢٥/٤/٢٦	الوحدة الثالثة: الاحتمال	تمارين على نظرية إقليدس	الاختبار الشهري	إجازة عيد العمل
	١٣	٢٠٢٥/٥/٣	تابع الاحتمال	التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزاياه		
	١٤	٢٠٢٥/٥/١٠	تمارين على الوحدة الثالثة	تمارين على الوحدة الخامسة	تقييم أسبوعي	
	١٥	٢٠٢٥/٥/١٧	مراجعة عامة على المنهج			
	١٦	٢٠٢٥/٥/٢٤	بداية امتحانات الفصل الدراسي الثاني			

رموز رياضية

احتمال وقوع الحدث P	(P)
تطابق	\equiv
عمودى على	\perp
يوازى	$//$
القطعة المستقيمة P	\overline{P}
الشعاع P	\overrightarrow{P}
قياس زاوية P	$\angle (P)$
أكبر من	$<$
أكبر من أو يساوى	\leq
أقل من	$>$
أقل من أو يساوى	\geq
مساحة سطح	m

مجموعة الأعداد الطبيعية	\mathbb{N}
مجموعة الأعداد الصحيحة	\mathbb{Z}
مجموعة الأعداد النسبية	\mathbb{Q}
مجموعة الأعداد غير النسبية	\mathbb{I}
المجموعة الخالية	\emptyset
مجموعة الأعداد الحقيقية	\mathbb{R}
مجموعة الأعداد الحقيقية ما عدا الصفر	\mathbb{R}^*
الجذر التربيعى الموجب للعدد P حيث $P \geq 0$	\sqrt{P}
الجذر التكعيبي للعدد P	$\sqrt[3]{P}$
الفترة المغلقة	$[P, P]$
الفترة المفتوحة	$]P, P[$
فترة نصف مفتوحة أو نصف مغلقة	$[P, P[$
فترة غير محدودة	$]P, \infty[$



أولاً: الجبر والإحصاء

1

الوحدة الأولى

التحليل

🎯 **أهداف الوحدة:** بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادراً على أن:

الدرس الأول

تحليل المقدار الثلاثي

- يتعرف معنى تحليل مقدار جبري.
- يتعرف المقدار الثلاثي.
- يحلل مقداراً ثلاثياً تحليلاً كاملاً.

الدرس الثاني

تحليل المقدار الثلاثي على صورة المربع الكامل

- يتعرف المقدار الثلاثي المربع الكامل.
- يحلل المقدار الثلاثي المربع الكامل تحليلاً كاملاً.

الدرس الثالث

تحليل الفرق بين مربعين

- يحلل الفرق بين مربعين تحليلاً كاملاً ويستخدم تحليل الفرق بين المربعين لتسهيل إيجاد بعض العمليات الحسابية ويستخدمه في حساب قيمة.

الدرس الرابع

تحليل مجموع مكعبين والفرق بينهما

- يحلل مجموع مكعبين والفرق بينهما تحليلاً كاملاً.

الدرس الخامس

التحليل بالتقسيم

- يحلل مقداراً جبرياً يتكون من أكثر من ثلاثة حدود باستخدام التحليل بالتقسيم.

الدرس السادس

التحليل بإكمال المربع

- يحلل مقداراً جبرياً بإكمال المربع.

الدرس السابع

حل المعادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد جبرياً

- يستخدم التحليل لحل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد.
- يستخدم المعادلات لحل المسائل اللفظية في الجبر.



شاهد
فيديو
الشرح

تحليل المقدار الثلاثي

الدرس ٥
ذاكر

تذكر وفكر: سبق أن تعلمت:

• الضرب بمجرد النظر مثل: $(س + ٢)(س + ٥) = س^٢ + ٧س + ١٠$

• يكون ناتج الضرب مقدارًا جبريًا يتكون من ثلاثة حدود:

- ١ الحد الأول : ناتج من ضرب $س \times س = س^٢$
- ٢ الحد الثاني (الحد الأوسط): $(س \times ٥) + (٢ \times س) = س^٢ + ٧س = س$
- ٣ الحد الثالث : ناتج من ضرب $٥ \times ٢ = ١٠$

أولاً تحليل المقدار الثلاثي على صورة $س^٢ + ب س + ح$

تحليل المقدار الثلاثي $س^٢ + ب س + ح$ يعنى وضع المقدار في صورة حاصل ضرب عاملين وكل عامل مكون من حدين.

مثال ١

حلل المقدار $س^٢ + ٧س + ١٠$

الحل

- ١ نحلل الحد الأول $(س^٢)$ إلى $س \times س$ وكتابتها داخل القوسين هكذا $(س \dots)(س \dots)$
- ٢ نبحث عن عددين حاصل ضربهما ١٠ ومجموعهما ٧ ، سنجد أنهما ٥ و ٢ ، ثم نضعهما داخل القوسين في الفراغ كما يلي $(س + ٥)(س + ٢)$
- أى أن: $س^٢ + ٧س + ١٠ = (س + ٥)(س + ٢)$

مثال ٢

حلل المقدار $س^٢ - ٨س + ١٢$

الحل

- ١ نحلل الحد الأول $س^٢$ إلى $س \times س$
- ٢ نبحث عن عددين حاصل ضربهما ١٢ ومجموعهما -٨ فنجد أنهما -٢ و -٦ ، أى أن: $س^٢ - ٨س + ١٢ = (س - ٢)(س - ٦)$

إجراء بعض المحاولات للحصول
على معامل الحد الأوسط

المجموع	حاصل ضربهما ١٠
١١	١٠×١
١١-	$١٠- \times ١-$
٧	٥×٢
٧-	$٥- \times ٢-$

إجراء بعض المحاولات للحصول
على معامل الحد الأوسط

المجموع	حاصل ضربهما ١٢
١٣-	$١٢- \times ١-$
٨-	$٦- \times ٢-$
٧-	$٤- \times ٣-$

مثال ٣

حلل كلاً مما يأتي:

١ $س^٢ - ٣س - ١٠$

٢ $س^٢ + ٧س - ١٨$

الحل

- نحلل الحد الأول ($س^٢$) إلى $س \times س$
- نبحث عن عددين حاصل ضربهما (-١٠) ومجموعهما (-٣)
∴ حاصل الضرب إشارته سالبة
∴ العددين مختلفان في الإشارة
 $٣- = ٢ + (٥-)$ ، $٢ \times (٥-) = ١٠-$

حاصل ضربهما (-١٠)

١ $س^٢ - ٣س - ١٠ = (س - ٥)(س + ٢)$

مجموعهما (-٣)

- نحلل الحد الأول ($س^٢$) إلى $س \times س$
- نبحث عن عددين حاصل ضربهما -١٨ ومجموعهما ٧
 $٧ = (٢-) + ٩$ ، $(٢-) \times ٩ = ١٨-$

حاصل ضربهما (-١٨)

٢ $س^٢ + ٧س - ١٨ = (س - ٢)(س + ٩)$

مجموعهما (٧)

نقاط هامة

قبل تحليل المقادير الجبرية يجب اتباع الخطوات الآتية:

- فك الأقواس إن وجدت واختصار المقدار الجبري.
- ترتيب حدود المقدار تنازلياً أو تصاعدياً حسب أسس أحد الرموز الجبرية.
- إخراج العامل المشترك الأعلى ع. م. إن وجد.

سؤال ١

١ (أ) أوجد عددين حاصل ضربهما ٢٠ ومجموعهما ٩

(ب) أوجد عددين حاصل ضربهما -١٥ ومجموعهما -٢

٢ حلل كلاً مما يأتي:

(ب) $س^٢ - ٨س + ١٥$

(١) $س^٢ + ٧س + ١٢$

(د) $س^٢ - ٥س - ٦$

(ج) $س^٢ + ٦س - ١٦$

مثال ٤

حلل كلاً مما يأتي:

$$٦ - (٥ + پ) پ$$

$$١ \text{ ص } ٧ \text{ س } ٣ - ١٤ \text{ س } ٢ - ٢١ \text{ س}$$

الحل

نأخذ (٧ س) عاملاً مشتركاً

$$١ \text{ ص } ٧ \text{ س } ٣ - ١٤ \text{ س } ٢ - ٢١ \text{ س} = ٧ \text{ س} (٣ - ٢ - ٣ \text{ س})$$

تحليل المقدار الثلاثي

$$٧ \text{ س} = (٣ - \text{س}) (١ + \text{س})$$

بنك الأقواس

$$٢ \text{ ص } ٦ - ٥ + ٢ پ = ٦ - (٥ + پ) پ$$

تحليل المقدار الثلاثي

$$(١ - پ) (٦ + پ) =$$

مثال ٥

أوجد قيم (پ) الصحيحة التي تجعل المقدار التالي قابلاً للتحليل: $١٢ + \text{س} پ + ٢$

الحل

لكي يكون المقدار $١٢ + \text{س} پ + ٢$ قابلاً للتحليل: يجب أن يكون پ هو مجموع عددين حاصل ضربهما ١٢

لاحظ أن

العدد ١٢ يمكن تحليله إلى حاصل ضرب عددين صحيحين كما بالجدول المقابل:

أي أن: قيم پ الصحيحة الممكنة هي مجموع الرقمين اللذين حاصل ضربهما ١٢

مجموعهما	حاصل ضربهما ١٢
$١٣ = ١٢ + ١$	$١٢ = ١٢ \times ١$
$٨ = ٦ + ٢$	$١٢ = ٦ \times ٢$
$٧ = ٤ + ٣$	$١٢ = ٤ \times ٣$
$١٣ - = (١٢ -) + (١ -)$	$١٢ = ١٢ - \times ١ -$
$٨ - = (٦ -) + (٢ -)$	$١٢ = ٦ - \times ٢ -$
$٧ - = (٤ -) + (٣ -)$	$١٢ = ٤ - \times ٣ -$

∴ قيم پ الممكنة: ١٣، ٨، ٧، ١٣-، ٨-، ٧-

سؤال ٢

١ حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

$$(ب) \text{ س } (١ - \text{س}) - ٦$$

$$(١) \text{ س } ٣ - \text{س } ١٠ + ٢$$

٢ أوجد قيم «ب» الصحيحة الموجبة التي تجعل المقدار الثلاثي التالي قابلاً للتحليل: $٩ - ب \text{ س} + ٢$

مثال ٦

حلل كلاً مما يأتي:

١ $٢٢٢ - ٢٢٤ - ٢٢٤ + ١٤٣$

٢ $٤ - ١٢ - ٢٢ - ١٣$

الحل

١ $٢٢٢ - ٢٢٤ - ٢٢٤ + ١٤٣ = ٢٢٢ - ٢٢٤ - ٢٢٤ + ١٤٣$

$٢٢٢ - ٢٢٤ - ٢٢٤ + ١٤٣ = (١١ - ٢) (١٣ - ٢)$

٢ $٤ - ١٢ - ٢٢ - ١٣ = (٢ - ١) (٢ - ١) = ٤ - ١٢ - ٢٢ - ١٣$

يمكنك التحقق من صحة الحل بضرب القوسين بمجرد النظر للحصول على المقدار الأصلي قبل التحليل.

مثال ٧

أوجد بعض قيم (ح) الصحيحة التي تجعل المقدار $٥ - ٢ - ٢ + ح$ قابلاً للتحليل

الحل

نبحث عن رقمين مجموعهما $٥ -$ ، فتكون (ح) حاصل ضرب هذين الرقمين.

حاصل الضرب = ح	نتائج الجمع = ٥ -
$٤ = (٤ -) \times (١ -)$	$٥ - = (٤ -) + (١ -)$
$٦ = (٣ -) \times (٢ -)$	$٥ - = (٣ -) + (٢ -)$
$٦ - = ١ \times (٦ -)$	$٥ - = ١ + (٦ -)$
$١٤ - = ٢ \times (٧ -)$	$٥ - = ٢ + (٧ -)$
$..... = \times (٨ -)$	$..... + (٨ -)$

بعض قيم (ح) الممكنة هي ٤ ، ٦ ، ٦ - ، ١٤ - ، ،

سؤال ٣

١ حلل كلاً مما يأتي تحليلاً كاملاً:

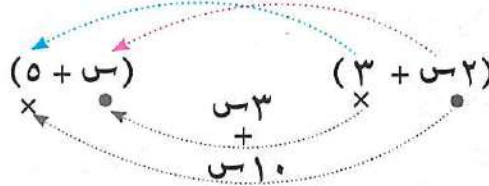
(١) $٦٣ + ٣٠ - ٢٢$

(ب) $٤ - ٨ - ٢٢ - ١٥$

٢ أوجد: بعض قيم (ح) الصحيحة التي تجعل المقدار: $٦ + ٢ + ح$ قابلاً للتحليل.

ثانياً تحليل المقدار الثلاثي على صورة $س^2 + س + ح$ (حيث $س \neq 1$)

سبق أن درسنا الضرب بمجرد النظر، فمثلاً لإيجاد ناتج $(س + ٥)(س + ٣)$ نتبع ما يلي:



$$س^2 + (س + ٥)(س + ٣) + ١٥ =$$

حاصل ضرب الحدود الأولين + (حاصل ضرب الطرفين + حاصل ضرب الوسطين) + حاصل ضرب الحدود الأخيرين

$$س^2 + ١٣س + ١٥ =$$

$$س^2 + ١٣س + ١٥ = (س + ٥)(س + ٣)$$

ولإجراء العملية العكسية وهي تحليل المقدار الثلاثي: $س^2 + ١٣س + ١٥$ عليك أن تتبع الخطوات الآتية كما بالمثال الآتي:

مثال ٨

حلل المقدار $س^2 + ١٣س + ١٥$

الحل

١ تأكد من أن المقدار مرتب تنازلياً أو تصاعدياً حسب أسس س.

٢ استخرج ع. م. م. (إن وجد).

٣ حلل $س^2$ إلى عاملين: $س$ ، $س$.

٥ أوجد (حاصل ضرب الطرفين + حاصل ضرب الوسطين) كالآتي:

$$\begin{array}{r} (س + ٣) \\ \times (س + ٥) \\ \hline (٣ \times س) + (٥ \times س) = ٨س \\ ١٥ + ٣س = ١٣س + ١٥ \end{array}$$

$$١٣س = \text{الحد الأوسط}$$

(محاولة صواب)

$$\begin{array}{r} (س + ١) \\ \times (س + ١٥) \\ \hline (١ \times س) + (١٥ \times س) = ١٦س \\ ١٥ + س = ١٦س + ١٥ \end{array}$$

$$١٦س \neq \text{الحد الأوسط}$$

(محاولة خطأ)

$$س^2 + ١٣س + ١٥ = (س + ٥)(س + ٣)$$

مثال ٩

حلل كلاً من المقدارين الآتية:

$$١ \quad ٢س٢ + ٥س + ٣$$

$$٢ \quad ٢س٣ - ٧س + ٢$$

$$٣ \quad ٥س٢ - ٥١س + ١٠$$

الحل

$$١ \quad ٢س٢ + ٥س + ٣$$

$$(٣ + ٥س + ٢س٢)$$

$$(١ + ٣س)$$

$$\text{الحد الأوسط} = (٣ \times ٣) + (١ \times ٢س) =$$

$$= ٩ + ٢س = ٥س + ٣س + ٩$$

(صواب)

$$\therefore (١ + ٣س)(٣ + ٥س + ٢س٢) = ٩ + ٥س + ٢س٢$$

$$٢ \quad ٢س٣ - ٧س + ٢$$

$$(٢ - ٧س + ٢س٣)$$

$$(٢ - ٧س + ٢س٣)$$

$$\text{الحد الأوسط} = ((٢ - ٧) \times ٢) + ((٢ - ٧) \times ٢س) =$$

$$= ٢ - ١٤س + ٢س٣ - ١٤س٢ + ٢س٣ = ٢س٣ - ١٤س٢ + ٢$$

(صواب)

$$\therefore (٢ - ٧س)(٢ - ٧س + ٢س٣) = ٢س٣ - ١٤س٢ + ٢$$

$$٣ \quad ٥س٢ - ٥١س + ١٠$$

$$(١٠ - ٥١س + ٥س٢)$$

$$(١٠ - ٥١س + ٥س٢)$$

$$\text{الحد الأوسط} = ((١٠ - ٥١) \times ٥) + ((١٠ - ٥١) \times ٥س) =$$

$$= ٥٠ - ٢٥٥س + ٥٠س٢ - ٢٥٥س٢ + ٥٠س٢ = ٥٠س٢ - ٢٥٥س + ٥٠$$

(صواب)

$$\therefore (١٠ - ٥١س)(١٠ - ٥١س + ٥س٢) = ٥٠س٢ - ٢٥٥س + ٥٠$$

لاحظ أن

إذا كانت إشارة الحد الأخير في المقدار الثلاثي موجبة تكون إشارة الحد الثاني في كل من القوسين هي نفسها إشارة الحد الأوسط في المقدار الثلاثي.

لاحظ أن

حيث إن إشارة الحد الأخير (+) وإشارة الحد الأوسط (-) فتكون إشارة الحد الثاني في كلا القوسين هي نفسها إشارة الحد الأوسط (-).

سؤال ٤

حلل كلاً من المقدارين الآتية:

$$١ \quad ٥س٢ + ٨س + ٥$$

$$٢ \quad ٦س٢ - ٢٧س + ٥$$

مثال ١٠

حلل كلاً من المقادير الجبرية الآتية:

$$٣ \quad ٥س - ٣ - ٤س - ٢ - ١٢س$$

$$٢ \quad ٥ - ٢م - ٩م - ٥$$

$$١ \quad ١٥س - ٢ - ٧س - ٢$$

الحل

$$٢ \quad ٥ - ٢م - ٩م - ٥$$

$$\begin{array}{r} (١ + ٢م) \\ \swarrow \quad \searrow \\ (٥ - م) \end{array}$$

$$\therefore ٥ - ٢م - ٩م - ٥ = (١ + ٢م)(٥ - م)$$

$$١ \quad ١٥س - ٢ - ٧س - ٢$$

$$\begin{array}{r} (١ + ٥س) \\ \swarrow \quad \searrow \\ (٢ - ٣س) \end{array}$$

$$\therefore ١٥س - ٢ - ٧س - ٢ = (١ + ٥س)(٢ - ٣س)$$

$$٣ \quad ٥س - ٣ - ٤س - ٢ - ١٢س$$

لاحظ أن

إذا كانت إشارة الحد الأخير في المقدار الثلاثي سالبة تكون إشارة الحد الثاني في كل من القوسين مختلفة.

$$\begin{array}{l} = (٥س - ٣ - ٤س - ٢ - ١٢س) \quad (\text{بأخذ } ٥س \text{ عاملاً مشتركاً}) \\ \begin{array}{r} (٥س + ٦) \\ \swarrow \quad \searrow \\ (٢ - ٣س) \end{array} \end{array}$$

مثال ١١

أكمل ما يأتي:

$$١ \quad \text{إذا كان: } ٥س + ٢ = ٥, \quad ٥س + ٣ = ٤$$

فإن القيمة العددية للمقدار $(٥س + ٢ + ٥س + ٣ - ٦س)$ هي:

$$٢ \quad \text{إذا كان: } (١ - ٢س) \text{ أحد عوامل المقدار } (١٤س - ١٧س + ٥)$$

فإن العامل الآخر هو

الحل

$$١ \quad \therefore ٥س + ٢ = ٥, \quad ٥س + ٣ = ٤ \quad \therefore \text{القيمة العددية للمقدار } = (٥س + ٢ + ٥س + ٣ - ٦س) = ٢٠$$

$$٢ \quad \therefore ١٤س - ١٧س + ٥ = (١ - ٢س)(٥س - ٧) \quad \therefore \text{العامل الآخر هو } (٥س - ٧)$$

مثال ١٢

حلل المقدار: $(5س + 1)(س + 3) - 8س$

الحل

بفك الأقواس أولاً:

$$(5س + 1)(س + 3) - 8س$$

$$= 5س^2 + 15س + 3س + 8س - 8س$$

$$= 5س^2 + 18س$$

$$= 5س(س + 3.6)$$

$$(5س + 3)$$

$$(س + 1)$$

$$\text{الحد الأوسط} = (5س \times 1) + (3 \times س)$$

$$= 5س + 3س = 8س$$

(صواب)

مثال ١٣

مستطيل مساحته $(6س^2 + 13س + 6)$ سم^٢، أوجد بعديه بدلالة س، ثم أوجد محيطه عندما $س = ٢$

الحل

$$\therefore \text{مساحة المستطيل} = (6س^2 + 13س + 6) \text{ سم}^2$$

$$= (2س + 3)(3س + 2) \text{ سم}^2$$

$$\text{نفرض أن البعد الأول} = (2س + 3) \text{ سم.}$$

$$\therefore \text{البعد الثاني} = (3س + 2) \text{ سم.}$$

$$2 = \text{عندما } س$$

$$\therefore \text{البعد الأول} = 7 = 3 + 2 \times 2$$

$$\text{البعد الثاني} = 8 = 2 + 3 \times 2$$

$$\therefore \text{محيط المستطيل} = 2(7 + 8) = 30 \text{ سم}$$

سؤال ٥

١ حلل كلاً مما يأتي:

(ب) $٨ص - ٦ - ٣٥$

(١) $١٥٢ - ١٤٢ + ٣$

(ج) $٢س(٣ - ٢) - (٣ - ٢)س - ٩(٣ - ٢)$

٢ مستطيل مساحته $(٢س^2 + ٧س + ٣)$ سم^٢ أوجد بعديه بدلالة س ثم أوجد محيطه عندما $س = ٥$



أولاً تحليل المقدار الثلاثي على صورة $س^2 + ب س + ج$:

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(سوماج ٢٠٢٣)

١ $س^2 - ٩ س + ٨ = (س -)(س - ١)$

(١) ٨ (ب) -٨ (ج) ١ (د) -١

(المنوفية ٢٠٢٣)

٢ إذا كان المقدار $س^2 + ل س + ٢$ قابلاً للتحليل فإن ل =

(١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(دمياط ٢٠٢٣)

٣ إذا كان المقدار $س^2 + ٧ س + ١٢$ قابلاً للتحليل فإن ١٢ يمكن أن تساوى

(١) ١٥ (ب) ١٢ (ج) ١٨ (د) ٤٩

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ إذا كان المقدار $س^2 + ل س - ١٢$ قابلاً للتحليل فإن ل تساوى

(١) ٧ (ب) ٨ (ج) ٤ (د) ١٣

(الغربية ٢٠١٩)

٥ إذا كان $(س - ١)$ أحد عاملي المقدار $س^2 - س$ فإن العامل الآخر هو

(١) $(س - ١)$ (ب) $(س + ١)$ (ج) س (د) $(س^2 - س)$

٦ إذا كان أحد عاملي المقدار $س^2 - ٤ س + ٣$ هو $(س - ١)$ فإن العامل الآخر هو

(الدقهلية ٢٠٢٣)

(١) $(س - ٣)$ (ب) $(س + ٣)$ (ج) $(س + ١)$ (د) $(س - ٤)$

٧ العدد الذي يمكن إضافته للمقدار الثلاثي $س^2 - ٨ س + ٥$ حتى يكون قابلاً للتحليل هو

(دمياط ٢٠١٩)

(١) ١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٥

٢ أكمل:

(الشرقية ٢٠٢٢)

١ $س(س + ٣) + (س + ٣) = (س +)(س +)$

(الدقهلية ٢٠٢٢)

٢ إذا كان: $س^2 + ل + ١٥ = (س + ٣)(س + ٥)$ فإن ل =

(القاهرة ٢٠١٨)

٣ $س^2 + ١٥ س + ٥٠ = (س +)(س +)$

(سوماج ٢٠١٩)

٤ $س^2 + ٧ س + ١٢ = (س +)(س +)$

(السويس ٢٠١٨)

٥ $س^2 - ١٠ س + ١٦ = (س -)(س -)$

(الجيزة ٢٠١٨)

٦ $س^2 + + ٤٥ = (س + ٩)(س +)$

(الجيزة ٢٠٢٣)

٧ $س^2 - ٨ س - ٩ = (س -)(س +)$

(القليوبية ٢٠١٩)

٨ $(س - ٨)(س +) = س^2 - ٣ س -$

- ٩ إذا كان: $(س + ٣)$ أحد عاملي المقدار $س^٢ + ٩س + ١٨$ فإن العامل الآخر = (بن سواف ٢٠١٩)
- ١٠ إذا كان: $(٧ - پ)$ أحد عوامل المقدار $(٨ - پ)(٢ - پ) + ٥$ ، فإن العامل الآخر =
- ١١ إذا كان: $س + ٢ص = ٤$ ، $س + ٣ص = ٥$ فإن: $س^٢ + ٥س + ٦ص =$
- ١٢ إذا كان: $س^٢ + ٩س + ٢٠ص = ٢٤$ ، $س + ٤ص = ٨$ فإن: $س + ٥ص =$
- ١٣ إذا كان: $ص(س + ٣)(س - ١) = ١٨٠$ ، وكان $س^٢ + ٢س - ٣ = ٦٠$ ، فإن: $ص =$
- ١٤ إذا كان: $س = ص$ فإن قيمة $ص(س - ص) + ص(س - ص) =$ (المنوفية ٢٠٢٣)
- ١٥ إذا كانت: مساحة مستطيل $(س^٢ - س - ٢)$ سم^٢، وكان عرضه $(س - ٢)$ سم (المنوفية ٢٠٢٣)
- فإن طوله = سم.

٣ أوجد عددين صحيحين يحققان كلاً مما يأتي:

- ١ حاصل ضربها ١٠ ومجموعها ٧
- ٢ حاصل ضربها ١٢ ومجموعها ٨
- ٣ حاصل ضربها ٢٠ ومجموعها ١
- ٤ حاصل ضربها ١٥ ومجموعها ١٤

٤ حلل كلاً مما يأتي:

- ١ $س^٢ - ٥س + ٦$ (سوماج ٢٠٢٢)
- ٢ $س^٢ + س - ١٢$ (الشرقية ٢٠٢٢)
- ٣ $س^٢ + ١٣س + ٤٢$ (أسبوط ٢٠٢٢)
- ٤ $س^٢ - ٧س + ٦$
- ٥ $س^٢ + ٥س - ١٤$ (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- ٦ $س^٢ - ٦س - ٤٠$
- ٧ $س^٢ + ٥س - ٢٤$
- ٨ $ص^٢ - ١٤ص - ٥١$ (الغربية ٢٠٢٣)

٥ حلل المقادير الآتية:

- ١ $٦ + ص^٢ + ٥س$ (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٢ $٤٨ + س^٢ + ١٤س$ (أسبوط ٢٠٢٣)
- ٣ $س + س^٢ - ٦$
- ٤ $١٠ - س + ٣س$
- ٥ $س^٢ + ٢١ + ١٠س$
- ٦ $١٤ - س - ٣٦ + ٢س$
- ٧ $٥٠ - ١٠٥ + س^٢$ (بورسعيد ٢٠٢٣)

٦ حلل المقادير الآتية تحليلًا تامًا:

- ١ $س^٢ + ٣س - ١٠$
- ٢ $س^٢ + ٩س + ١٨$
- ٣ $س^٢ - ١٥س + ٣٦$
- ٤ $س^٢ - ٧س - ١٨$
- ٥ $س(س + ٤) - ٦٠$
- ٦ $س^٢ - ٤س - ٣(س - ٢)$ (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٧ $س^٢ - ٣س - ٢٨$
- ٨ $س^٢ - ٢٤س + ١٤٣$ (القليوبية ٢٠٢٤)
- ٩ $س^٢ + ٣س + ٧٠$
- ١٠ $٣٦ - ٢٩س + ٣٣س^٢$

٧ إذا كانت مساحة سطح مستطيل هي: $(س^2 + ٧س + ١٠)$ سم^٢ فأوجد بعديه بدلالة س ثم أوجد

محيطه عندما $س = ٣$

٢ أوجد بعض قيم (ح) حيث $ح \in ص$ والتي تجعل المقدار الجبري الآتى قابلاً للتحليل:

$$س^٢ + پ - ح$$

ثانياً تحليل المقدار الثلاثى على صورة $س^٢ + ب س + ح$ حيث $پ \neq ١$

٨ أكمل:

$$١ س^٣ + ١٦س + ٥ = (س^٣ +)(٥ +)$$

$$٢ س^٣ - ١١س + ٦ = (س^٣ -)(..... -)$$

٣ إذا كان $(س - ٢) = ٥$ ، $(٢ + س) = ١٩$ فإن القيمة العددية للمقدار $س^٢ + ٢س - ١٠$ هي

٤ إذا كان $(٢ + س) = ١$ أحد عاملى المقدار $س^٢ + ٣س + ١$ فإن العامل الآخر هو (القليبية ٢٠٢٣)

٥ إذا كان $(٥ - س) = ٧$ أحد عاملى المقدار $س^٢ - ٢س - ٧$ فإن العامل الآخر هو (الدقهلية ٢٠٢٣)

٩ حل كل ما يأتى:

$$١ ص^٥ - ٧ص + ٢ = ٣ ص^٢ + ٧ص + ٢ (القاهرة ٢٠٢٣) \quad ٢ ٣ ص^٢ + ٧ص + ٢ = ٣ ص^٢ - ٧ص + ٢$$

$$٤ ٣ ص^٢ + ١٧س - ٦ = ٤ ص^٢ - ٢٥س + ٦ \quad ٦ ٨ س^٢ - ٦س - ٢٧ = ٨ س^٢ - ٦س - ٢٧$$

$$٧ ١٦ + پ ١٨ - س^٢ = ٢٠ س^٢ + ١٩س + ٣ \quad ٩ ١٥ س^٢ - ٢١س - ٤ = ٦ س^٢ - ٢١س - ٤$$

١٠ حل كل ما يأتى تحليلًا تاماً:

$$١ ١٠ س^٢ + ١١س - ١٨ = ٢ ٦ س^٢ - ٤٧س - ٦٣ = ٣ ١٠ س^٢ - ٧س - ١٢ = ٤ ٣٦ س^٢ + ١٩س - ٦ = ٥ ١٢ س^٢ + ٢٩س + ١٤ = ٦ ١٨ س^٢ - ٩س - ٢٠ = ٧ (٣ + س)^٢ - ٤ = ٨ ٦م + ٢(٢ - م) = ٩ ١٥ س^٢ - ٣١س + ١٠ = ١٠ ١٢ س^٢ - ٢س - ٦ = ١١ ٦س + (پ + ب) + ١٣س + (پ + ب) = ١٢ (٣ - س)^٢ - ٥(س - ٣) - ١٤ =$$

١١ أجب عما يأتي:

١ إذا كان: $(س + ٣ ص)$ سم هو أحد بعدي مستطيل مساحته: $(٣س + ١١ ص + ٦ ص^٢)$ سم^٢ فأوجد البعد الآخر للمستطيل.

٢ إذا كان: $(س + ١)$ أحد عاملي المقدار $٥س^٢ - ٢س - ٧$ فأوجد العامل الآخر.

٣ أوجد قيمة $ح$ التي تجعل المقدار $٥س^٢ - ١٣س - ١٦$ قابلاً للتحليل حيث $ح \in \mathbb{Z}$ ثم حله.

تحد نفسك



١٢ متوازي أضلاع طول قاعدته $(٢س + ١)$ سم، ومساحته $(٢س^٢ + ٣س + ١)$ سم^٢ أوجد ارتفاعه ثم أوجد مساحته عندما: $س = ٢$

١٣ إذا كان المقدار $٥ه + ٢ك - ٢٧$ قابلاً للتحليل. فأوجد قيمة المقدار $(ك - ٥)(ك + ٣)$ حيث $ك$ عدد صحيح $\in [٧, ٠]$

تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (١)

مجاب عنها في ملحق الإجابات

١ أكمل الحدود الناقصة ليكون التحليل صحيحاً:

١ $٣س^٢ + ٧س - ٦ = (..... - ٣س)(..... +)$

(الدقهلية ٢٠٢٢)

٢ $٢س^٢ + س - ٦ = (..... -)(..... + س)$

٣ $٥س^٢ - ٢س - ٧ = (..... - ٥س)(..... + س)$

٤ $٦س^٢ - ١١س - ١٠ = (..... - ٢س)(..... + ٢)$

(الدقهلية ٢٠٢٢)

٥ $٣س^٢ + ١٠س + ٨ = (..... + س)(..... + ٤)$

٢ حل كل ما يأتي:

١ $١٠س^٢ + ١١س + ١٠$

(القاهرة ٢٠٢٢)

٢ $١٠س^٢ - ٧س + ١٠$

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

٤ $١٢س^٢ - ٧س + ١٢$

(الجزيرة ٢٠٢٢)

٣ $١٠س^٢ - ٣س - ١٠$

(القليوبية ٢٠٢٢)

٦ $١٢س^٢ - س - ١٢$

٥ $١٢س^٢ + ٤س - ١٢$

$$\begin{array}{ll}
 ٧ \text{ س}^٢ - ٨ \text{ س} + ١٢ & \text{(الدقهلية ٢٠٢٢)} \\
 ٩ \text{ ص}^٢ - ٥٠ \text{ ص} - ٥١ & \\
 ١١ \text{ س}^٤ - ٩ \text{ س}^٢ + ٢٠ & \\
 ١٣ \text{ س}^٢ - ٥ \text{ س} - ٢٤ \text{ ص}^٢ & \\
 ١٥ - \text{س}^٢ + ٢ \text{ س} + ٦٣ & \\
 ٨ \text{ ص}^٢ - ٢٠ \text{ ص} + ٥١ & \\
 ١٠ \text{ س}^٢ - ١٠ \text{ س} - ١٥ & \\
 ١٢ \text{ س}^٣ - ٣ \text{ س}^٢ - ٢٨ \text{ س} & \\
 ١٤ \text{ ب}^٢ + ٣ \text{ ب} - ١٠ \text{ ح}^٢ &
 \end{array}$$

٣ حل كلًا من المقادير الآتية:

$$\begin{array}{ll}
 ١ \text{ س}^٢ + ٣ \text{ س} + ١ & \text{(الغربية ٢٠٢٢)} \\
 ٣ \text{ س}^٢ + ٧ \text{ س} + ٢ & \text{(الغربية ٢٠٢٢)} \\
 ٥ \text{ س}^٢ - ١١ \text{ س} + ٣ & \text{(الدقهلية ٢٠٢٢)} \\
 ٧ \text{ س}^٢ - ٣ \text{ س} - ٢ & \\
 ٩ \text{ م}^٢ - ٩ \text{ م} - ٥ & \\
 ١١ \text{ م}^٢ + ١٨ \text{ م} + ١٦ & \\
 ١٣ \text{ س}^٢ - ٤٧ \text{ س} - ٦٣ \text{ ص}^٢ & \\
 ١٥ \text{ س}^٢ - ٢٠ \text{ س} - ٧ \text{ ص}^٢ & \\
 ١٧ \text{ م}^٢ - ١٩ \text{ م} - ٧ \text{ ب}^٢ & \\
 ١٩ \text{ س}^٥ + ٣٣ \text{ س}^٣ - ٣٠ \text{ س} & \\
 ٢١ \text{ س}^٢ \text{ ص}^٢ - ٦ \text{ س}^٢ \text{ ص}^٢ - ١٥ \text{ س}^٢ \text{ ص}^٢ & \\
 ٢ \text{ م}^٢ + ٥ \text{ م} + ٣ & \text{(القاهرة ٢٠٢٢)} \\
 ٤ \text{ ع}^٢ - ٧ \text{ ع} + ٢ & \\
 ٦ \text{ م}^٢ - ١٩ \text{ م} + ٦ & \\
 ٨ \text{ ص}^٢ + ٧ \text{ ص} - ٦ & \\
 ١٠ \text{ ع}^٢ + ٢ \text{ ع} - ٣ & \\
 ١٢ \text{ س}^٢ - ٢٧ \text{ س} - ٢٠ & \\
 ١٤ \text{ م}^٢ + ١١ \text{ م} - ١٨ \text{ ب}^٢ & \\
 ١٦ \text{ س}^٤ + ٢٣ \text{ س}^٢ - ٣٠ \text{ ص}^٢ & \\
 ١٨ \text{ ص}^٢ - ٤ \text{ س} (٧ \text{ ص} + ٣ \text{ س}) & \\
 ٢٠ \text{ م}^٢ - ١٠ \text{ م} + ١٥ & \\
 ٢٢ \text{ م}^٢ - ٢٤ \text{ م} + ١٤٣ \text{ ب}^٢ &
 \end{array}$$

٤ مستطيل مساحته (٢ س + ١٩ س + ٣٥) سم^٢، أوجد بعديه بدلالة س، ثم أوجد محيطه عندما س = ٣

تطبيق الأضواء

محتواك الرقمي مجانًا مع الكتاب:

امسح الكود الشخصي بالغلاف الداخلي في نهاية الكتاب، واحصل على محتوى المادة الرقمي من تطبيق الأضواء.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:
www.aladwaa.com



١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان $س^2 + ك = ٦ - (س + ٣) = (س - ٢) فإن ك =$ (الإسكندرية ٢٠٢٢)

- (١) - ١ (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٢ $س^2 - ٢س + ١ = (س - ١)(س -)$ (الغربية ٢٠٢٢)

- (١) - ١ (ب) ٣ (ج) ٢ (د) ١

٣ العدد الذى يمكن إضافته للمقدار $س^2 - ٦س + ٣$ ليكون قابلاً للتحليل هو (البحيرة ٢٠٢٢)

- (١) ١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٨

٤ المقدار $س^2 + ٥س + ٦$ يقبل التحليل عندما $ب =$ (الدقهلية ٢٠٢٢)

- (١) ٥ (ب) ٦ (ج) ٧ (د) ٩

٢ أكمل ما يأتى:

١ المقدار $س^2 + (١ + س) + (١ + س) = (..... +)(١ + س)$ (الدقهلية ٢٠٢٢)

٢ إذا كان $(٣س + ٤)$ أحد عاملى المقدار $س^2 + ١٥س + ١٧$ فإن العامل الآخر هو (البحيرة ٢٠٢٢)

٣ إذا كان $(س + ٣)$ أحد عاملى المقدار $س^2 + س - ٦$ فإن العامل الآخر هو (القليوبية ٢٠٢٢)

٤ إذا كان $٦ = ب + م$ ، $٧ = ك + م$ فإن $٧ = (ب + م) + ك = (ب + م) + =$ (المنوفية ٢٠٢٣)

٣ حل كل ما يأتى تحليلًا كاملاً:

١ $س^2 + ٨س + ١٥$ (القاهرة ٢٠٢٢)

٢ $س^2 - ٢س - ٦$ (الغربية ٢٠٢٢)

٣ $س^2 + ٩س - ٣٦$ (السيوط ٢٠٢٢)

٤ $س^2 + ٢٠س + ١٦$ (البحيرة ٢٠٢٢)

٥ $س^2 - ٢س - ٦$ (الغربية ٢٠٢٢)

٦ $س^2 + ٩س - ٣٦$ (السيوط ٢٠٢٢)





شاهد
فيديو
الشرح

تحليل المقدار الثلاثي على صورة المربع الكامل

الدرس ١
ذاكر

تذكر وفكر: سبق أن تعلمنا:

• كيفية إيجاد مفكوك مربع مقدار ذي حدين:

$$9 + 12س + 4س^2 = (3 + 2س)^2$$

$$4س^2 + 12س + 9 = (2س + 3)^2$$

فمثلاً:

$$25س^2 - 10س + 1 = (5س - 1)^2$$

• تسمى كل من المقادير: $4س^2 + 12س + 9$ ، $4س^2 + 12س + 9$ ، $25س^2 - 10س + 1$ ،

بالمقدار الثلاثي المربع الكامل

أولاً التعرف على المقدار الثلاثي المربع الكامل

يكون المقدار الثلاثي مربعاً كاملاً إذا تحققت الشروط الآتية:

١ أن يكون كل من الحد الأول والحد الثالث مربعاً كاملاً وهما موجبان دائماً

٢ أن يكون الحد الأوسط $\pm 2 \times \sqrt{\text{الحد الأول}} \times \sqrt{\text{الحد الثالث}}$

تذكّر أن

العدد النسبي المربع الكامل
هو العدد الذي يمكن كتابته
على صورة (عدد نسبي)^٢

١ مثال

بيّن أي المقادير الآتية مربع كامل وأيها ليس مربعاً كاملاً:

$$٢٥س^٢ - ٢٠س - ٤$$

$$١٦س^٢ + ٢٠س + ٢٥$$

$$٩س^٢ + ٤٢س + ٩$$

الحل

١ $٩س^٢ + ٤٢س + ٩ = (٣س + ٣)^٢$ مربع كامل موجب ، $٩ = (٣)^٢$ مربع كامل موجب

$$٩س^٢ + ٤٢س + ٩ = ٣ \times ٣س + ٣ \times ٣س = ٦س$$

∴ المقدار $(٩س^٢ + ٤٢س + ٩)$ مقدار ثلاثي مربع كامل

٢ $١٦س^٢ + ٢٠س + ٢٥ = (٤س + ٥)^٢$ ، $٢٥ = (٥)^٢$ مربع كامل موجب

$$١٦س^٢ + ٢٠س + ٢٥ = ٤ \times ٥س + ٤ \times ٥س = ٢٠س$$

∴ المقدار $(١٦س^٢ + ٢٠س + ٢٥)$ ليس مربعاً كاملاً

٣ المقدار $٢٥س^٢ - ٢٠س - ٤$ ليس مربعاً كاملاً ، لأن الحد الثالث (-٤) إشارته سالبة.



• إذا كان المقدار الثلاثي مربعاً كاملاً وكان المطلوب إيجاد أى حد مجهول من حدوده نتبع الآتى:

$$\text{الحد الأوسط} = \pm \sqrt{\text{الحد الأول}} \times \sqrt{\text{الحد الثالث}}$$

$$\frac{(\text{الحد الأوسط})^2}{\text{الحد الأول} \times 4} = \text{الحد الثالث}$$

$$\frac{(\text{الحد الأوسط})^2}{\text{الحد الثالث} \times 4} = \text{الحد الأول}$$

مثال ٢

أوجد الحد الناقص فى كل من المقادير الثلاثية الآتية ليكون المقدار مربعاً كاملاً:

$$١ \quad ٩س٢ + + ٤ \quad ٢ \quad - ٤٠س + ٢٥ \quad ٣ \quad ١٠٠س٢ + ٦٠س +$$

الحل

١ ∴ الحد الناقص هو الحد الأوسط
 $\therefore \text{الحد الأوسط} = \pm \sqrt{٩س٢} \times \sqrt{٤} = \pm ٦س = ١٢س$

٢ ∴ الحد الناقص هو الحد الأول
 $\therefore \text{الحد الأول} = \frac{٢س١٦٠٠}{١٠٠} = \frac{٢س٤٠٠}{٢٥ \times ٤} = ١٦س٢$

٣ ∴ الحد الناقص هو الحد الثالث
 $\therefore \text{الحد الثالث} = \frac{٢س٣٦٠٠}{٢س٤٠٠} = \frac{٢س٦٠}{١٠٠ \times ٤} = ٩$

سؤال ١

١ بين أى المقادير الآتية مربع كامل وأيهما ليس مربعاً كاملاً مع ذكر السبب:

(أ) $٤س٢ + ٤س - ٤$ (ب) $٢٤٩س٢ - ٢٧٠س + ٢٥س٤$

٢ أكمل الحد الناقص فى كل مما يأتى ليكون مربعاً كاملاً:

(أ) $٢٥س٢ + + ٩$ (ب) $١ + + ٨س$

(ج) $٢٤٩س٢ - ٢٢٨س +$

مثال ٣

أوجد قيمة (P) التي تجعل كلاً من المقادير الثلاثة الآتية مربعاً كاملاً:

$$١ \quad P^2 + 24P + 9$$

$$٢ \quad P^2 - 121P + ٤$$

$$٣ \quad 9P^2 + 30P + ٢٥$$

$$٤ \quad \frac{1}{4}P + ١٠ + \frac{1}{4}$$

الحل

$$١ \quad \therefore \text{الحد الأول} = \frac{P^2 + 24P + 9}{9 \times 4} = \frac{٥٧٦ P^2 + ٣٦}{٣٦}$$

$$\therefore P^2 + 24P + 9 = ١٦ P^2 \quad \therefore ١٦ = P$$

$$٢ \quad \therefore \text{الحد الأوسط} = \sqrt{P^2 - 121P + ٤} \times 2 \pm 2 \times ١١ \times 2 = 44 \pm P$$

بالضرب $\times (-1)$

$$\therefore P - 44 = 44 \pm P$$

$$\therefore 44 \pm P = 44 \pm P$$

$$٣ \quad \therefore \text{الحد الثالث} = \frac{9P^2 + 30P + ٢٥}{9 \times 4} = \frac{٩٠٠ P^2 + ٣٦}{٣٦}$$

$$\therefore 9P^2 + 30P + ٢٥ = ٢٥ P^2 \quad \therefore ٢٥ = P \quad \therefore ٥ \pm 25 = P$$

$$٤ \quad \therefore \text{الحد الأول} = \frac{(\text{الحد الأوسط})}{4 \times \text{الحد الثالث}} = \frac{P^2 + 24P + 9}{\frac{1}{4} \times 4}$$

$$\therefore P^2 + 24P + 9 = 10 P^2$$

$$\therefore P^2 + 24P + 9 = 10 P^2$$

$$\therefore 100 = P$$

$$\therefore 10 \pm P = 10 \pm P$$

سؤال ٢

أوجد قيمة P التي تجعل كل مقدار مما يأتي مقداراً ثلاثياً مربعاً كاملاً:

$$١ \quad 121P^2 + 24P + 9$$

$$٢ \quad 4P^2 + 30P + ٢٥$$

ثانياً تحليل المقدار الثلاثي المربع الكامل

لتحليل المقدار الثلاثي المربع الكامل:

- ١ تأكد من أن المقدار مرتب تنازلياً أو تصاعدياً حسب أسس أحد الرموز الجبرية المعطاة.
 - ٢ حلل المقدار كالاتي: $(\sqrt{\text{الحد الأول}} \pm \sqrt{\text{الحد الثالث}})^2$
- (الإشارة بين $\sqrt{\text{الحد الأول}}$ و $\sqrt{\text{الحد الثالث}}$ تكون **مائلة لإشارة الحد الأوسط** في المقدار الثلاثي المربع الكامل)

مثال ٤

حلل كلاً من المقادير الجبرية الآتية:

$$١ \quad ٢٥س + ٧٠ + ٤٩ \quad ٢ \quad ١٦س - ٤٠ + ٢٥$$

$$٣ \quad ٢٥س + ٢٠س + ٤س \quad ٤ \quad \frac{٩}{١٦} + س + \frac{٤}{٩}$$

الحل

$$١ \quad ٢٥س + ٧٠ + ٤٩ = (\sqrt{٢٥س} + \sqrt{٤٩})^2 = (٥\sqrt{س} + ٧)^2$$

$$٢ \quad ١٦س - ٤٠ + ٢٥ = (\sqrt{١٦س} - \sqrt{٢٥})^2 = (٤\sqrt{س} - ٥)^2$$

$$٣ \quad ٢٥س + ٢٠س + ٤س = (\sqrt{٢٥س} + \sqrt{٤س})^2 = (٥\sqrt{س} + ٢\sqrt{س})^2 = (٧\sqrt{س})^2$$

$$٤ \quad \frac{٩}{١٦} + س + \frac{٤}{٩} = \left(\sqrt{\frac{٩}{١٦}} + \sqrt{س + \frac{٤}{٩}}\right)^2 = \left(\frac{٣}{٤} + \sqrt{س + \frac{٤}{٩}}\right)^2$$

مثال ٥

حلل كلاً من المقادير الجبرية الآتية:

$$١ \quad ١٦س + ٥٦س - ٤٩ \quad ٢ \quad ٤س - ٧س - ٧$$

الحل

يجب إخراج (ع.م.م) قبل إجراء عملية التحليل إن وجد.

$$١ \quad ١٦س + ٥٦س - ٤٩ = (١٦س - ٢٨س + ١٤س) - ٤٩ = (٤س - ٧)^2 - ٤٩$$

$$= (٤س - ٧ - ٧)^2 = (٤س - ١٤)^2$$

$$٢ \quad ٤س - ٧س - ٧ = (٤س - ٧س + ٩س) - ٧ = (٤س - ٣س + ٩س) - ٧ = (٤س - ٣س + ٩س) - ٧$$

$$= (٤س - ٣س + ٩س)^2 = (٤س - ٣س + ٩س)^2$$

مثال ٦

استخدم التحليل لتسهيل حساب قيمة كل مما يأتي:

$$١ \quad {}^2(٠, ٣) + ٠, ٣ \times ١٠, ٣ \times ٢ - {}^2(١٠, ٣)$$

$$٢ \quad {}^2(٠, ٦) + ٠, ٦ \times ٢, ٨ + {}^2(١, ٤)$$

الحل

$$١ \quad \left(\sqrt{{}^2(٠, ٣)} - \sqrt{{}^2(١٠, ٣)} \right)^2 = {}^2(٠, ٣) + ٠, ٣ \times ١٠, ٣ \times ٢ - {}^2(١٠, ٣)$$

$$١٠٠ = {}^2(١٠) = {}^2(٠, ٣ - ١٠, ٣) =$$

$$٢ \quad {}^2(٠, ٦) + ٠, ٦ \times ١, ٤ \times ٢ + {}^2(١, ٤) = {}^2(٠, ٦) + ٠, ٦ \times ٢, ٨ + {}^2(١, ٤)$$

$$٤ = {}^2(٢) = {}^2(٠, ٦ + ١, ٤) =$$

سؤال ٣

١ حل كلًّا من المقادير الآتية:

$$(١) \quad ٨١ + ٦٣٦ - ٢٤$$

$$(ج) \quad \frac{٩}{١٦} + س - \frac{٣}{٥} - {}^2س - \frac{٤}{٢٥}$$

$$(هـ) \quad ٥س + ٥٠س + {}^2س + ١٢٥س$$

٢ استخدم التحليل لإيجاد قيمة كل مما يأتي:

$$(١) \quad {}^2(٢, ٧) + ٢, ٧ \times ٧, ٣ \times ٢ + {}^2(٧, ٣) \quad (ب) \quad {}^2(٦٥) + ٦٥ \times ٣٥ \times ٢ + {}^2(٣٥)$$

$$(ج) \quad ١ + ٩ \times ٢ + {}^2(٩) \quad (د) \quad {}^2(١٣) + ٨٧ \times ١٣ \times ٢ + {}^2(٨٧)$$

٣ أكمل ما يأتي:

(١) الحد الأوسط الذي يجب إضافته للمقدار $س + ٢٥$ ليكون مربعًا كاملاً هو (الشرقية ٢٠١٨)

(ب) إذا كان $س^٢ + ١٣ = ٢$ فإن $س - ٦ =$ (السويس ٢٠١٨)

(ج) إذا كان $س + ٦ = ٢$ فإن $س + ٢ =$ (المنا ٢٠٢٢)

(د) إذا كان المقدار $س + \frac{١}{٨} + س + \frac{١}{٢}$ مربعًا كاملاً، فإن $س =$



أولاً التعرف على المقدار الثلاثي المربع الكامل:

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان $s^2 + p + 9$ مربعاً كاملاً، فإن $p = \dots\dots\dots$ (أسويط ٢٠٢٣)

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) -٦ (د) $6 \pm$

٢ إذا كان المقدار $s^2 + k + 4$ مربعاً كاملاً فإن k يمكن أن تساوى $\dots\dots\dots$ (الدقهلية ٢٠٢٢)

(أ) $2 \pm$ (ب) -٤ (ج) ٦ (د) ٨

٣ إذا كان المقدار $s^2 + 20 + 25$ مربعاً كاملاً، فإن $k = \dots\dots\dots$ (المنوفية ٢٠٢٢)

(أ) ٩ (ب) ١ (ج) -٤ (د) ٤

٤ إذا كان المقدار $s^2 + 12 + p$ مربعاً كاملاً فإن $p = \dots\dots\dots$ (أسويط ٢٠٢٢)

(أ) ٦ (ب) ٣٦ (ج) $36 \pm$ (د) $144 \pm$

٥ إذا كان المقدار $s^2 - 14 + b$ مربعاً كاملاً، فإن $b = \dots\dots\dots$ (دمياط ٢٠٢٢)

(أ) ٢ (ب) ٧ (ج) ١٤ (د) ٤٩

٦ لجعل المقدار $4s^2 + 36 + 80$ مربعاً كاملاً يجب إضافة $\dots\dots\dots$ إليه. (دمياط ٢٠٢٢)

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) -١ (د) -٢

٧ إذا كان المقدار $h + 3s + \frac{1}{4}$ مربعاً كاملاً، فإن $h = \dots\dots\dots$ (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(أ) ٩ (ب) $\frac{9}{4} s^2$ (ج) $9 s^2$ (د) $4 s^2$

٢ حدد المقدار الثلاثي المربع الكامل في كل مما يأتي، مع ذكر السبب:

١ $4s^2 - 12 + 36$ (أ) $9s^2 - 25 + 16$ (ب)

٢ $81s^2 + 36 + 4$ (أ) $25s^2 - 30 + 9$ (ب)

٣ $4s^2 - 6 + 9$ (أ) $14s^2 - 49 + 7$ (ب)

٤ $36s^2 + 60 + 25$ (أ) $0.4s^2 - 4 + 1$ (ب)

٥ $\frac{1}{4}m^2 - 2 + 4$ (أ) $\frac{1}{4} + s + \frac{1}{9}$ (ب)

٣ أكمل الحد الناقص من المقادير الآتية ليكون كل منها مربعاً كاملاً:

- ١ $٢٥س^٢ + + ٩$ (بني سويف ٢٠١٩) ٢ $٢٥م^٢ + ١٠م + + ٢٣$ (بني سويف ٢٠٢٣)
 ٣ $١٦س^٢ + ٥٦س + + ٩$ (الغربية ٢٠١٩) ٤ $٩س^٢ + ٦س + + ٢٣$ (الغربية ٢٠٢٣)
 ٥ $..... - ١٠ب + ٢٥ب^٢$ (الغربية ٢٠١٨) ٦ $..... + ١٤ع + ٤٩ع^٢$

ثانياً تحليل المقدار الثلاثي المربع الكامل:

٤ أكمل ما يأتي:

- ١ إذا كان $٢٢ = ب^٢ + ب + ١٠$ ، فإن $٣ = ب - ب^٢$ (المنوفية ٢٠٢٣)
 ٢ إذا كان $١٦ = ب^٢ + ب + ٨$ ، فإن $٨ = ب - ب^٢$ (البحيرة ٢٠١٨)
 ٣ إذا كان $٣٦ = (س + ص)^٢$ ، $٥ = س - ص$ فإن $٥ = س^٢ + ص^٢$ (الإسكندرية ٢٠٢٣)
 ٤ إذا كان $٦٤ = (س + ص)^٢$ ، $١٤ = س - ص$ فإن $١٤ = س^٢ - ص^٢$ (القاهرة ٢٠٢٣)
 ٥ إذا كان $٧ = ب + ب^٢$ فإن $٢٢ = ب + ب^٢$ (أثينا ٢٠٢٣)
 ٦ $..... + ٣٠ + = (..... + ٥)^٢$ (السويس ٢٠١٨)
 ٧ $٢٥ك - ٦٠ك + = (..... - ٦)^٢$
 ٨ إذا كان تحليل المقدار $٩س^٢ + ٣٠س + ك = (٥ + س)^٢$ فإن $ك = + ٩س^٢$
 ٩ إذا كان $٣٦ = ٣ب + ٣٦$ ، $١١ = ب - ب^٢$ فإن $..... = (ب - ب^٢)^٢$
 ١٠ إذا كان $(٧ - س)^٢$ أحد عاملي المقدار $٤س^٢ - ٢٨س + ٤٩$ فإن العامل الآخر هو

٥ حل كل ما يأتي تحليلًا كاملاً:

- ١ $١٦س^٢ - ٤٠س + ٢٥$ ٢ $٥٠س^٢ - ٢٠س + ٢$
 ٣ $١٢١س^٢ + ٢٢س + ١$ ٤ $٤س^٢ - ٢٠س + ٢٥$ (البحيرة ٢٠٢٣)
 ٥ $١٠٠س^٢ + ١٨٠س + ٨١$ ٦ $١٠ - ١٠ب + ٢٥ب^٢$
 ٧ $\frac{١}{٢٥} + ب\frac{١}{١٠} + ب^٢\frac{١}{١٦}$ ٨ $٩ب^٢ + ٤ب - (٤ب - ٦ب)$
 ٩ $٢٥س^٢ + ٧ص + (٧ص - ١٠س)$ ١٠ $\frac{١}{٣٦}س^٢ - \frac{١}{٦}س + ٢٥$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
 ١١ $٢س^٢ - ٢٠س + ٥٠$ (الغربية ٢٠١٨) ١٢ $٤٠ب^٢ - ٥٠ب - ٨ب^٢$

٦ أوجد قيمة (ك) التي تجعل كلاً من المقدارين الآتيين مربعاً كاملاً ثم حلل المقدار:

- ١ س^٢ - ك س + ١
٢ ١٦ س^٢ - ك س + ٢٥ (الإسماعيلية ٢٠١٩)
٣ ك ص^٢ - ٦ ص + ٩
٤ ٢ - ١٤ ك + ك^٢
٥ ٣٦ س^٢ + ٦٠ س + ك^٢
٦ ك^٢ + ٢٢ ك + ١٢١

٧ إذا كان س + $\frac{1}{س}$ = ٥ حيث س ≠ صفر فأوجد قيمة س^٢ + $\frac{1}{س}$ (الشرقية ٢٠٢١)

٨ مربع مساحته: (س^٢ + ١٨ س + ك) سم^٢ وطول ضلعه عدد نسبي أوجد:

- ١ قيمة ك
٢ طول ضلع المربع بدلالة س
٣ محيط المربع عندما: س = ٥

ثالثاً استخدام تحليل (المقدار الثلاثي المربع الكامل) لتسهيل بعض العمليات الحسابية:

٩ استخدم التحليل لإيجاد قيمة كل مما يأتي:

- ١ (١٥) - ٢ × ١٥ × ١٣ + (١٣)^٢
٢ (٦) + ٢ × ٦ × ٤ + (٤)^٢
٣ (٣٢) + ٢ × ٣٢ × ٦٨ + (٦٨)^٢
٤ ٣٦ + ٢ × ٦ × ٥ + ٥^٢
٥ (٥٠) - ٢ × ٥٠ × ٤٠ + (٤٠)^٢
٦ (٩٩) - ٢ × ٩٩ × ٩٨ + (٩٨)^٢
٧ (٩٧) + ٦ × ٩٧ × ٩ + ٩^٢
٨ (١٢, ٧) - ١٢, ٧ × ١, ٤ + (١, ٧)^٢
٩ (٨, ٣) + ٢ × ٨, ٣ × ١, ٧ + (١, ٧)^٢
١٠ (٩٩) + ٢ × ٩٩ × ١ + ١^٢
١١ ٢٥ - ٢ × ٤٥ × ٨١ + ٨١^٢
١٢ ٩ - ٣ × ١٠ + ٢٥
- (القاهرة ٢٠١٩)
(الجيزة ٢٠١٩)
(فنا ٢٠١٩)
(الغربية ٢٠١٧)
(السويس ٢٠١٨)

تحذ نفسك

١٠ إذا كان س + $\frac{1}{س}$ = ١١ فأوجد قيمة: س - $\frac{1}{س}$

١١ استخدم تحليل المقدار الثلاثي المربع الكامل لإيجاد ناتج: ٢٥٦ + ٢ × ٤٨ + (٣)^٢

تدريبات الكتاب المدرسى على الدرس (٢)

مجاب عليها فى ملحق الإجابات

١ أكمل الحد الناقص فى كل مما يأتى ليصبح كل من المقدار الآتية مربعًا كاملاً:

- (أ) $٤س^٢ + + ١٦ب$ (ب) $٢٥س^٢ - ٢٦ب + + ١٦ب$
 (ج) $٨١س^٢ - + ١٨س$ (د) $١٥س^٢ + + \frac{١}{٤}س$
 (هـ) $٢٥س^٢ + ٢٠س + + ٩س$ (و) $٤س^٢ + + ١٤س$

٢ حدد: أى المقدار الآتية مربع كامل؟ ثم حلل المقدار إذا كان مربعًا كاملاً:

- (أ) $٣٦س^٢ - ١٢س + ٩$ (ب) $٢٥س^٢ - ١٥س + ٩$
 (ج) $٩س^٢ - ٦س + ٩$ (د) $٢٤س^٢ + ١٤س + ٤٩س$
 (هـ) $٠,٠١س^٢ - ٠,٢س + ١$ (و) $\frac{١}{٤}س^٢ - ٢س + ٤$

٣ اختر الإجابة الصحيحة:

(الدقة ٢٠٢٢)

- ١ إذا كان المقدار $١٤س^٢ + ٢٦س + ب$ مربعًا كاملاً فإن $ب = + ٢٦س + ١٤س^٢$
 (أ) ٢ (ب) ٧ (ج) ١٤ (د) ٤٩

٢ إذا كان $(س + ص)^٢ = ٦٤س + ١٥ص + ص^٢$ فإن $١٥ص = ٦٤س + ص^٢ + =$

- (أ) ٨ (ب) ٣٤ (ج) ٣٤- (د) ٤٩

(الدقة ٢٠٢٢)

٣ إذا كان $٢٦س^٢ + ١١س + ب$ مربعًا كاملاً فإن $١١س = ٢٦س^٢ + ب + =$

- (أ) ٦ (ب) ١- (ج) $١ \pm$ (د) ١

٤ $٩٩س^٢ + ٢(٩٩س) + ١ = + ٢(٩٩س) + ٩٩س^٢$

- (أ) ١٠٠ (ب) ١٠٠٠٠ (ج) ٤١٠ (د) ٩٨

٥ إذا كان $٢٥س^٢ + ٢٠س + ب$ مربعًا كاملاً فإن $٢٥س^٢ = ٢٠س + ب + =$

- (أ) ٥ (ب) ٥- (ج) $٥ \pm$ (د) ١٢,٥

(دماط ٢٠٢٣)

٦ إذا كان $٢٥س^٢ + ٢٠س + ب$ مربعًا كاملاً، فإن $ب = + ٢٠س + ٢٥س^٢$

- (أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) $١٠ \pm$ (د) $٥ \pm$

٤ حل كلًا من المقادير الآتية:

$$(ب) ٩س + ١٢س + ٤$$

$$(١) م^٢ - ٢م + ١$$

$$(د) ٤س - ٤س + ٤س + ٢ص$$

$$(ج) ٣٦ - ٢٥ع + ٢٦ع$$

$$(و) ١٠ب + ٢٥ب - ١$$

(بورسعيد ٢٠١٩)

$$(هـ) ٢٩ب + ٢٦ب + ٢ب$$

٥ حل كلًا من المقادير الآتية:

$$(ب) ٢٤س + ٢٤س + ٢٤س$$

$$(١) ١٨ص - ١٢ص + ٢$$

$$(د) ٤ب + ٢ح + ٢ب + ٤ب$$

$$(ج) ٢٦ع - ٢٦ب + ٢٦ب + ٢٦ب$$

$$(و) ٢٢٠ص - ٢٦٠ص + ٢٤٥$$

$$(هـ) ٣ع + ٤٢ع + ١٤٧ع$$

٦ استخدم التحليل لتسهيل حساب قيمة كل من:

$$(١) (٢٠, ٧) - (٢٠, ٧) + ٢٠, ٧ \times ١, ٤ - (٢٠, ٧)$$

$$(ب) (٩٩٧) + ٩٩٧ \times ٦ + ٩$$

$$(ج) (٥٧٤) - (٥٧٤) \times ٢ + ٥٧٣ \times ٥٧٤ + (٥٧٣)$$

تطبيق الأضواء



**ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال
فيديوهات شرح الدروس و بنك أسئلة الأضواء.**

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:
www.aladwaa.com



١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان المقدار $س^٢ + ٢س + ٣٦$ مربعًا كاملاً فإن $٢ = \dots\dots\dots$ (سوماج ٢٠٢٢)
- (١) $٦ \pm$ (ب) $٨ \pm$ (ج) $١٢ \pm$ (د) $١٨ \pm$
- ٢ إذا كان $١ + ١٨س + ٢س^٢$ مربعًا كاملاً لك $\dots\dots\dots$ (السويس ٢٠١٩)
- (١) ٣ (ب) $٣ \pm$ (ج) ٨١ (د) ٩
- ٣ إذا كان $٢س + ٢س = ١٥$ ، $٢٢س = ١٠$ فإن $٢س + ٢س = \dots\dots\dots$ (الغربية ٢٠١٨)
- (١) ٥ (ب) $٥ -$ (ج) $٥ \pm$ (د) ٢٥
- ٤ إذا كان $(٢ - ٢س) = ٣٥$ ، $٢س + ٢س = ١٥$ فإن $٢س = \dots\dots\dots$ (البحيرة ٢٠٢٢)
- (١) $١٠ -$ (ب) ١٠ (ج) $٣٠ -$ (د) ٣٠

٢ اكمل ما يأتى:

- ١ إذا كان: $٤س + ٢س + ٨١$ مربعًا كاملاً فإن $٢ = \dots\dots\dots$ (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٢ المقدار $س^٢ + ٢س + ٢س$ م يكون مربعًا كاملاً عندما $م = \dots\dots\dots$ (الغربية ٢٠٢٣)
- ٣ إذا كان $(٥ - ٢س)$ أحد عاملى المقدار $س^٢ - ١٠س + ٢٥$ فإن العامل الآخر هو $\dots\dots\dots$ (أسيوط ٢٠٢٣)
- ٤ إذا كان $٢س + ٢س = ٩$ ، $٢س = ٣$ فإن $(٢س + ٢س) = \dots\dots\dots$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ حل كل ما يأتى:

- (١) $٦٤س + ١١٢س + ٤٩$ (بورسعيد ٢٠٢٢) (ب) $٢س + ٢س + ٤س + ٤س$ (الشرقية ٢٠١٩)
- (ج) $١٦س - ٢٤س + ٩$ (المنوفية ٢٠١٩) (د) $٢س - ٢٠س + ٥٠س$ (الغربية ٢٠١٨)
- ٢ استخدم التحليل لتسهيل إيجاد قيمة:
- $٢(٢,٧) + ٢,٧ \times ٧,٣ + ٢(٧,٣)$ (السويس ٢٠٢٢)

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و ابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات الشتر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

داكر و شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





شاهد
فيديو
الشرح

تحليل الفرق بين مربعين

الدرس ٣
ذاكر

تذكر وفكر:

نعلم أن حاصل ضرب $(س + ص)$ $(س - ص)$ = $س^2 - ص^2$ (بمجرد النظر)
والمقدار الجبري الناتج $س^2 - ص^2$ يسمى الفرق بين مربعين
(ويكون مجموع الكميتين) \times (الفرق بين هاتين الكميتين) = الفرق بين مربعي هاتين الكميتين
حيث $(س + ص)$ مجموع الكميتين ، $(س - ص)$ الفرق بينهما

فمثلاً:
 $(س + ٥)(س - ٥) = ٥س - ٢٥ = ٩س^2 - ٢٥$
 $٩س^2 - \frac{٩}{٢٥} = (٣س - \frac{٣}{٥})(٣س + \frac{٣}{٥}) = (\frac{٣}{٥} - \frac{١}{٢})(\frac{٣}{٥} + \frac{١}{٢})$

أولاً تحليل الفرق بين مربعين

تحليل المقدار: $س^2 - ص^2 = (س + ص)(س - ص)$

أي إن: تحليل الفرق بين مربعي كميتين = مجموع الكميتين \times الفرق بينهما

مثال ١

حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

١ $س^2 - ١٦$ ٢ $٩س^2 - ٢٥$ ٣ $\frac{١}{٣}س^2 - ٣$ ٤ $\frac{٩}{٢٥}س^2 - \frac{٤}{٤٩}$

الحل

١ $س^2 - ١٦ = (س - ٤)(س + ٤)$ ٢ $٩س^2 - ٢٥ = (٣س - \frac{٥}{٣})(٣س + \frac{٥}{٣})$

٣ $\frac{١}{٣}س^2 - ٣ = (\frac{١}{٣}س - ٣)(\frac{١}{٣}س + ٣)$

٤ $\frac{٩}{٢٥}س^2 - \frac{٤}{٤٩} = (\frac{٣}{٥}س - \frac{٢}{٧})(\frac{٣}{٥}س + \frac{٢}{٧})$

سؤال ١

حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

١ $٨١س^2 - ٢٦٢٥$ ٢ $س^2 - \frac{١}{٩}$ ٣ $\frac{١}{٢}س^2 - ٢$

مثال ٢

حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

$$٣ \quad ٩س٤ - ١٣س٢ + ٤$$

$$٢ \quad ٧٥س٢ - ٤٨$$

$$١ \quad ٩س٢ - ٤س٢$$

الحل

بأخذ $س$ عاملاً مشتركاً

$$١ \quad ٩س٢ - ٤س٢ = س(٩س - ٤س)$$

$$= س(٣ + س)(٣ - س)$$

بأخذ ٣ عاملاً مشتركاً

$$٢ \quad ٧٥س٢ - ٤٨ = ٣(٢٥س٢ - ١٦)$$

$$= ٣(٥س + ٤)(٥س - ٤)$$

$$٣ \quad ٩س٢ - ١٣س٢ + ٤ = س(٩س - ١٣س + ٤) = س(٩س - ١٣س + ٤) = س(١ - س)(١ + س)$$

مثال ٣

حلل كلاً مما يأتي:

$$٢ \quad ٤ - (س + ص)٢$$

$$١ \quad ١٦ - (٢ - ٢)٢ - (٢ - ٢)٢$$

$$٤ \quad س٢(٥ + ص) - (٥ + ص)$$

$$٣ \quad ٥٢ - (٢ + ٢)(٢ - ٢)$$

الحل

(بإخراج ٢ م.م.)

$$١ \quad ١٦ - (٢ - ٢)٢ - (٢ - ٢)٢ = (٢ - ٢)٢ - (٢ - ٢)٢$$

$$= (٤ + ٢٥)(٤ - ٢٥)$$

$$٢ \quad ٤ - (س + ص)٢ = (٢ - س)(٢ + س)$$

$$٣ \quad ٥٢ - (٢ + ٢)(٢ - ٢) = ٥٢ - (٢ + ٢)(٢ - ٢) = ٥٢ - (٢ + ٢)(٢ - ٢)$$

$$= (٢٣ - ٢)(٢٣ + ٢)$$

$$٤ \quad س٢(٥ + ص) - (٥ + ص) = (٥ + ص)(س٢ - ١) = (٥ + ص)(١ - س)(١ + س)$$

سؤال ٢

حلل تحليلًا كاملاً:

$$٣ \quad ٩ - (١ + س)٢$$

$$٢ \quad ١ - س٣ - ٥س$$

$$١ \quad ٩ - (٣ - ٢)٢ - (٣ - ٢)٢$$

ثانياً استخدام تحليل الفرق بين مربعين في تسهيل العمليات الحسابية

مثال ۴

أكمل يأتي:

١ إذا كان $5 = 7 + 2$ ، $4 = 7 - 2$ فإن $2^2 - 7^2 = \dots$

٢ إذا كان ص^٢ - س^٢ = ١٥ ، س - ص = ٣ فإن س + ص =

الحل

$$(u + p)(u - p) = u^2 - p^2 \therefore 1$$

$$r_0 = 0 \times \xi = r_L - r_P \therefore$$

$$٢ \quad \therefore ص٢ - س٢ = ١٥$$

$$15 = 2 - 2$$

$$15 = (s + v)(s - v) \therefore$$

$$\therefore 3(s + v) = 15$$

$\therefore 5 = 3 + 2$

مثال

استخدم التحليل لتسهيل حساب قيمة كل مما يأتي:

$$\gamma(\gamma, \gamma) = \gamma(\gamma, \gamma) \quad 1$$

$$Y(10) - Y(00) = 2$$

$ΣV \times 0.3 = 3$

الحل

$$\gamma_A = \gamma, A \times 1 = (\gamma, \tau - \tau, \xi)(\gamma, \tau + \tau, \xi) = \gamma(\gamma, \tau) - \gamma(\tau, \xi)$$

$$1 \cdot \cdot \cdot = 1 \cdot \times 1 \cdot \cdot = (\xi 0 - 00)(\xi 0 + 00) = \gamma(\xi 0) - \gamma(00)$$

$$Y_{291} = 9 - 20.0 = Y(3) - Y(0.0) = (3 - 0.0)(3 + 0.0) = 9 \times 0.3 = 2.7$$

سوال ۳

❶ أكمل يأتي:

(١) إذا كان $s - v = 3$ ، $s + v = 7$ فإن $s^2 - v^2 = \dots\dots\dots$

(ب) إذا كان $\frac{5}{y} = 2 - 2p$ ، $5 = 7 + p$ فإن $2 - 2p = 7 + p$ =

٢ باستخدام التحليل أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$^r(\mathfrak{r}, 70) = ^r(6, 20)(1)$$

$$1.1 \times 99 (\text{C})$$



الدرس ٣

تذكر فهم تطبيق تحليل

تدرب

مجاب عنها في ملحق الإجابات

١ تحليل الفرق بين مربعين: أولاً

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان $س^2 + كس - ٦٤ = (س - ٨)(س + ٨)$ فإن: ك = (الغربية ٢٠١٨)

(١) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٨

٢ إذا كان $س^2 - ٢ = (س - ٥)(س + ٥)$ فإن: ٢ = (المتباينة ٢٠٢٣)

(١) ٥ (ب) ١٥ (ج) ٢٥ (د) ١٢٥

٣ إذا كان $٢٢ - ٢٢ = ٢٧ = ٢٢ + ٢٢ = ٩$ فإن: ٢ - ٢ = (الشرقية ٢٠١٨)

(١) ٣ (ب) ٥ (ج) ٩ (د) ٢٧

٤ مستطيل مساحته $(٢٥س^2 - ٣٦ص^2)$ سم^٢، فإذا كان $(٥س - ٦ص)$ سم هو أحد بعديه فإن:

البعد الآخر هو سم.

(١) $س + ص$ (ب) $٥س + ٦ص$ (ج) $٢٥س + ٣٠ص$ (د) $٥س - ٦ص$

٢ أكمل كلاً مما يأتي:

١ $(٥س +)(..... - ٣ص) = ٢٥س^2 - ٩ص^2$

٢ $(٢٧ + ٢٢)(..... -) = ٢٤٩س^2 - ٣٦ص^2$

٣ إذا كان $س + ص = ٩$ ، $س - ص = ١٠$ فإن: $س^2 - ص^2 =$ (الإسبالية ٢٠٢٣)

٤ إذا كان $س^2 - ٢٢ = ٢٠$ ، $س + ص = ١٠$ فإن: $س - ص =$ (الجبرية ٢٠٢٣)

٥ إذا كان $٣(س - ص)(س + ص) = ٧٥$ فإن: $س^2 - ص^2 =$ (أسبوط ٢٠١٧)

٦ إذا كان $٥س^2 - ٥ص^2 = ١٠٠$ ، $س - ص = ٤$ فإن: $س + ص =$ (المتباينة ٢٠١٨)

٧ إذا كان $٤س^2 - ٤ص^2 = ٤٨$ ، $٢س + ٢ص = ٨$ فإن: $س - ص =$

٣ حلل المقادير الآتية تحليلًا تامًا:

١ $٦٤ - ٢٢$ (الجبرية ٢٠٢٣)

٢ $٤٩س^2 - ٢٥$

(دمياط ٢٠١٨)

٣ $٨١س^2 - ١٠٠$

(القاهرة ٢٠٢٣)

٤ $١٠٠س^2 - ١$

٥ $٦٤ - ٢٢$

٦ $٢٢٥س^2 - ٤ص^2$

٧ $١ - ١٦$

٨ $٠,٢٥س^2 - ١٦,٠$

(الغربية ٢٠٢٣)

$$١٠ \quad ٣س - ٢ص = ٤٨$$

$$١٢ \quad ١ - ٢(٣ - ص)$$

$$١٤ \quad ٢(س + ص) - ٢(س - ص)$$

$$٩ \quad ٣س - ٣ص$$

$$١١ \quad \frac{١}{٣}ص - ٣$$

$$١٣ \quad ٢٧م - ٤٨م = ٦$$

ثانياً استخدام تحليل الفرق بين مربعين في تسهيل العمليات الحسابية:

٤ اختر الإجابة الصحيحة:

$$١ \quad ١ - ٢(٤٩) = \dots\dots\dots$$

$$(١) \quad ٤٩٠٠ \quad (ب) \quad ٢٤٠٠ \quad (ج) \quad ٢٤٩٠ \quad (د) \quad ٢٥٠٠$$

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

$$٢ \quad \text{إذا كان } ٢(١٧) - ٢(١٥) = ٤س \text{ فإن } س = \dots\dots\dots$$

$$(١) \quad ٦٤ \quad (ب) \quad ٣٢ \quad (ج) \quad ١٦ \quad (د) \quad ٨$$

(القاهرة ٢٠٢٢)

$$٣ \quad ٢(٢٥) - ٢(١٥) = \dots\dots\dots \times ١٠$$

$$(١) \quad ١٠ \quad (ب) \quad ١٧ \quad (ج) \quad ٤٠ \quad (د) \quad ٢٥$$

(القاهرة ٢٠٢٢)

$$٤ \quad \text{إذا كان } ٢(٩٩) - ٢٤٩ = ١ \text{ فإن } ص = \dots\dots\dots$$

$$(١) \quad ١٠٠ \quad (ب) \quad ٩٩ \quad (ج) \quad ٤٩ \quad (د) \quad ٢٠٠$$

٥ استخدم التحليل لحساب قيمة كل مما يأتي:

$$١ \quad ٢(٦٦) - ٢(٣٤) \quad ٢ \quad ٢(١١٢) - ٢(١٢)$$

$$٣ \quad ١ - ٢(٩٩) \quad ٤ \quad ٢٥ - ٢(٣٥)$$

$$٥ \quad ٢(١,٤٥) - ٢(٨,٥٥) \quad ٦ \quad ٣٣ \times ٢٧$$

$$٧ \quad ٥١ \times ٤٩ \quad ٨ \quad ٦٨ \times ٧٢$$

$$٩ \quad ١٠٠٣ \times ٩٩٧ \quad ١٠ \quad ٩٥ \times ١٠٥$$

تحذر نفسك



$$٦ \quad \text{إذا كان: } ٨١س - ١٦ص = ٨٠, \text{ وكان } ٩س + ٤ص = ١٠, \text{ } ٣س - ٢ص = ٤$$

فأوجد قيمة: $(٣س + ٢ص)$

$$٧ \quad \text{إذا كان } ٢(٣٩) = ٤٠س + ١ \text{ فأوجد قيمة: } س$$

١ حلل كلاً من المقادير الآتية إن أمكن ذلك:

- (١) $٤ - ٢$ (القاهرة ٢٠٢٢) (ب) $٩ - ٢$ ص
(ج) $٩ - ٢$ ص $٢٥ + ٢$ (القاهرة ٢٠٢٢)
(د) $٨ - ٢$ ص $٥٠ - ٢$ ص (هـ) $٢ - ٢$ ح $٢ - ٢$ ح
(ز) $(١ + ٢) - (١ - ٢)$ ص $(١ - ٢) - (١ - ٢)$ ص $(١ - ٢) - (١ - ٢)$ ص

٢ استخدم التحليل لتسهيل حساب قيمة كل من:

- (١) $(٧٧) - (٢٣)$ (بنى سويف ٢٠٢٣) (ب) $(٨, ٢٧) - (١, ٢٣)$
(ج) ٢٩×٣١
(د) طول ضلع القائمة فى المثلث القائم الزاوية الذى طول وتره ٤١ سم،
وطول ضلع القائمة الآخر ٤٠ سم.

٣ إذا كان $٢ - ٢ = ٢٠$ ، $٢ + ٢ = ١٠$ فأوجد قيمة $٢ - ٢$

٤ إذا كان $٢ - ٢ = ٩$ ، $٢ + ٢ = ١٥$ فأوجد قيمة $٢ - ٢$

٥ إذا كان $٤ - ٢ = ٣٢$ ، $٢ + ٢ = ٨$ فأوجد قيمة $٢ - ٢$

٦ حلل كلاً من المقادير الآتية:

- (١) $(٥ + ٢) - (٥ - ٢)$
(ب) $(٢ + ٢ + ٢) - (٢ - ٢ - ٢)$

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان $س - ص = ٤$ ، $س + ص = ٧$ ، فإن قيمة $س^٢ - ص^٢ =$
 (١) ٢٨ (ب) ١٢ (ج) ٣ (د) ٦٥ (الجزيرة ٢٠٢٣)
- ٢ إذا كان $س - ص = ٣$ ، $س^٢ - ص^٢ = ٢١$ فإن $س + ص =$
 (١) ١٨ (ب) ٧ (ج) ٧- (د) ٦٣ (سوماج ٢٠٢٢)
- ٣ $س^٢ + ٢ = (س - ٣) = (س + ٣) = ٢$ فإن $٢ =$
 (١) ٩ (ب) ٦ (ج) ٩- (د) ٤ (الدقهلية ٢٠٢٢)
- ٤ إذا كان $٢٢ - ٢ = ٣٦$ ، $٢ - ٢ = ٤$ فإن $٢ + ٢ =$
 (١) ٩ (ب) ٣ (ج) ٨ (د) ١٢ (الغربية ٢٠٢٢)

٢ أكمل ما يأتي :

- ١ إذا كان $٢٢ - ٢ = ٢٢$ ، $٢ + ٢ = ٥$ ، فإن $٢ - ٢ =$
 (دمياط ٢٠٢٢)
- ٢ مستطيل مساحته $(س^٢ - ص^٢)$ سم^٢ فإذا كان طوله $(س + ص)$ سم فإن عرضه = سم.
 (القاهرة ٢٠١٧)
- ٣ $(س - ٣) = (٣ +)$ - $س^٢ =$
 (القاهرة ٢٠١٩)
- ٤ إذا كان $(س - ٢)$ أحد عاملي المقدار $س^٢ - ٤$ فإن العامل الآخر هو
 (أسوط ٢٠٢٢)

٣ حل كل ما يأتي تحليلًا كاملاً :

- (١) $٤٥ - س^٢$ (أسوط ٢٠٢٢) (ب) $س^٢ + س - ١٢$ (القاهرة ٢٠٢٢)
- (ج) $٢س^٢ - \frac{١}{٢}$ (القاهرة ٢٠١٩) (د) $٤س^٢ - ١٣س + ٩$ (دمياط ٢٠٢٢)

٢ استخدم التحليل لتسهيل حساب:

- (١) ١٠٢×٩٨ (الدقهلية ٢٠٢٢)
- (ب) $٢(٢٦, ١٨) - ٢(٢٢, ٨٢)$ (الشرقية ٢٠١٩)

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و استخر

٨٤ : ٨٤ %

حل امتحانات اختر

٦٤ : ٥٠ %

حل تدريبات اختر

٥٠ من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





شاهد
فيديو
الشرح

تحليل مجموع مكعبين والفرق بينهما

الدرس ٤
ذاكر

تذكر وفكر:

• العدد المكعب الكامل: هو العدد الذي يمكن كتابته على صورة (عدد نسبي)^٣

نعلم أن: $(س + ص)(س^٢ - سص + ص^٢) = س^٣ - س^٢ص + سص^٢ - ص^٣$
 $س^٣ + ص^٣ =$ يكون الناتج
 (ويسمى مجموع مكعبين)

ونعلم أن: $(س - ص)(س^٢ + سص + ص^٢) = س^٣ + س^٢ص - سص^٢ - ص^٣$
 $س^٣ - ص^٣ =$ يكون الناتج
 (ويسمى الفرق بين المكعبين)

أولاً تحليل مجموع المكعبين

المقدار $س^٣ + ص^٣$ هو مجموع المكعبين $س^٣$ ، $ص^٣$
 ويتم تحليل المقدار $س^٣ + ص^٣$ كالآتي:

$$(س^٣ + ص^٣) = (س + ص)(س^٢ - سص + ص^٢)$$

وتكون الإشارات
 مثلها
 عكسها
 دائماً موجبة

وهذا يعني أن: $(الحد الأول)^٣ + (الحد الثاني)^٣ = (الحد الأول + الحد الثاني) [(الحد الأول)^٢ - (الحد الأول \times الحد الثاني) + (الحد الثاني)^٢]$

١ مثال

حلل كلاً مما يأتي:

٣ $٢س^٤ + ٢٥٠س$

٢ $٢٧ + ٣٤٣س^٣$

١ $٨ + ٣س$

الحل

١ $٨ + ٣س = (س + ٢)(س^٢ - ٢س + ٤) = (س + ٢)(٤ - ٢س + س^٢)$

٢ $٢٧ + ٣٤٣س^٣ = (٧ + ٣س)(٣ + س)(٣ - س + ٩س^٢) = (٧ + ٣س)(٣ + س)(٩س^٢ - س + ٣)$

٣ $٢س^٤ + ٢٥٠س = ٢س(س^٣ + ١٢٥) = ٢س(س + ٥)(س^٢ - ٥س + ٢٥)$

$٢س(س + ٥)(س^٢ - ٥س + ٢٥)$



- إذا كان هناك مقدار يمكن تحليله كفرق بين مكعبين وكفرق بين مربعين فإنه يتم تحليله كفرق بين مربعين أولاً.
- المقدار الثلاثي الناتج من تحليل الفرق بين المكعبين أو مجموع المكعبين لا يحلل مرة أخرى.

مثال ٤

حلل كلاً من المقدارين الجبرية الآتية تحليلًا كاملاً:

$$١ \quad ٦٤س^٦ - ص^٦ \quad ٢ \quad ٢٠٨ + ٣(٢٠ - ٢)س^٢ \quad ٣ \quad ٨ - ٣س٧ - ٦س٣$$

الحل

$$١ \quad ٦٤س^٦ - ص^٦$$

أولاً: نحلل الفرق بين مربعين

$$= (٨س^٣ - ص^٢)(٨س^٣ + ص^٢) \quad \text{ثانياً: نحلل الفرق بين مكعبين ومجموع مكعبين}$$

$$= (٢س - ص)(٢س + ص)(٤س^٢ + ٢س + ص^٢)(٤س^٢ - ٢س + ص^٢)$$

$$٢ \quad ٢٠٨ + ٣(٢٠ - ٢)س^٢ = [٢٠ + (٢٠ - ٢)س^٢][٢٠ + (٢٠ - ٢)س^٢]$$

$$= (٢٠ + ٢٠س^٢ - ٢س^٢)(٢٠ + ٢٠س^٢ - ٢س^٢)$$

$$= (٢٠ + ٢٠س^٢ - ٢س^٢)(٢٠ + ٢٠س^٢ - ٢س^٢)$$

$$٣ \quad ٨ - ٣س٧ - ٦س٣ = (٨ - ٣س)(٨ + ٣س)$$

$$= (٢ - س)(٢ + س)(٤ + س + ٢س)(٤ + س - ٢س)$$

سؤال سن

١ حلل كلاً من المقدارين الآتية تحليلًا كاملاً:

$$(١) \quad ١٢٥س^٦ + ٨س^٢ \quad (ب) \quad ٣٤٣س^٣ + ٣س^٢ \quad (ج) \quad ١٢٥س^٣ + \frac{١}{١٢٥}$$

$$(د) \quad \frac{١}{٩}س^٣ - ٩ \quad (هـ) \quad ٢س^٤ - ١٦س^٤ \quad (و) \quad ٢٧س^٣ - ٢٦س^٦$$

٢ أكمل ما يأتي:

$$(١) \quad \text{إذا كان } ٨س^٣ - ٣س = (س - ٤)(س^٢ + ٣س + ٤) \text{ فإن: } ٤ = \dots\dots\dots$$

$$(ب) \quad \text{إذا كان } ٢٤س^٣ + ٣س = ٣(س + ٣س - ٣س + ٣س) \text{ فإن: } ٣ = \dots\dots\dots$$

$$(ج) \quad \text{إذا كان } ٣س - ٣س = ٣(س - ٣س) \text{ فإن: } ٣ = \dots\dots\dots$$

٣ مستطيل مساحته تساوي $(٨ + ٣س)$ وحدة مساحة (حيث $س \neq ٢$) وكان عرض هذا المستطيل يساوي $(س + ٢)$ وحدة طول . أوجد طول المستطيل.



تحليل مجموع المكعبين:

أولاً

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت: $س + ص = ٣$ ، $س^٢ - س + ص + ص^٢ = ٥$ فإن: $س^٣ + ص^٣ = \dots\dots\dots$

(١) ١٥ (ب) ١٥ (ج) ٨ (د) ٧

٢ إذا كانت: $س + ص = ٣٥$ ، $س + ص = ٥$ فإن: $س^٢ - س + ص + ص^٢ = \dots\dots\dots$

(١) ٧ (ب) ١٤ (ج) ٤٠ (د) ١٧٥

٣ إذا كان: $س + ص = ٢٧$ ، $س^٢ - س + ص + ص^٢ = ٩$ فإن: $س + ص = \dots\dots\dots$

(١) ٣ (ب) ١٨ (ج) ٣٦ (د) ٣٤٣

٤ إذا كان: $٨س + ٢٧ = (٣ + س)(٤س + ٩ + ك)$ فإن: $ك = \dots\dots\dots$ (الفيوم ٢٠٢٣)

(١) ٣- (ب) ٣ (ج) ٦- (د) ٦

٢ أكمل كلاً مما يأتي:

١ $س^٣ + \dots\dots\dots = (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)(\dots\dots\dots - \dots\dots\dots + ١٦)$

٢ $\dots\dots\dots + ٢٧ = (س + ٣)(٣ - س^٢ - ٣س + \dots\dots\dots)$

٣ إذا كانت: $(س + ٥)$ أحد عاملي المقدار $س^٣ + ١٢٥$ فإن العامل الآخر هو $\dots\dots\dots$ (الدقهلية ٢٠٢٢)

٤ إذا كان: $٢٤س^٢ - ١٢٢ + ١$ أحد عاملي المقدار $٨س^٣ + ١$ فإن العامل الآخر هو $\dots\dots\dots$

٥ $\frac{١}{٨}س^٣ + ١ = \frac{١}{٨}(س + ٢)(\dots\dots\dots - \dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$

٣ حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

١ $س^٣ + ٢٧$ (القاهرة ٢٠٢٢) ٢ $س^٣ + ٨س$ ٣ $س^٣ + ٧٢٩$

٤ $١٢٥س + ١$ (بنى سويف ٢٠٢٣) ٥ $٨س^٣ + ١$ (القاهرة ٢٠٢٢) ٦ $٢٧س^٣ + ٦٤س^٣$

٧ $\frac{٨}{٢٧}س^٣ + ١$ (م- ٢٠٢٢) ٨ $(٢-س)٨ + ٨س^٣$ ٩ $س^٤ + س$ (البحيرة ٢٠٢٢)

١٠ $٢٤٠س^٣ + ١٣٥س$ ١١ $(س + ٤)س^٢ - س^٣$ ١٢ $\frac{١}{٣}س^٣ + ٩$ (الدقهلية ٢٠٢٢)

٤ إذا كان: $ك^٢ - م^٢ = ٥٠$ ، $ك - م = ٥$ ، $ك^٢ - ك + م + م^٢ = ٧$ فأوجد قيمة $م^٣ + ك^٣$

ثانيًا تحليل الفرق بين المكعبين:

٥ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت: $س - ص = ٣$ ، $س^٢ + س ص + ص^٢ = ٧$ فإن: $س^٣ - ص^٣ =$
(القاهرة ٢٠١٩)

(١) ٢ (ب) ٧ (ج) ١٢ (د) ٢١

٢ إذا كانت: $س^٣ - ص^٣ = ١٢٥$ ، $(س - ص)(٣ + س ص + ص^٢) = ١٢٥$ فإن: $س =$
(القاهرة ٢٠٢٢)

(١) ٢ (ب) ٢١ (ج) ٢٧ (د) ٢٧-

٣ إذا كانت: $س^٣ - ١٢٥ = (س + ٥)(س^٢ + ٥س + ٢٥)$ فإن: $س =$
(المنيا ٢٠٢٢)

(١) ١٢٠ (ب) ٥٢١ (ج) ٥٢ (د) ٥-

٤ إذا كانت: $س^٢ - ٢س ص + ص^٢ = ٢٥$ ، $س^٢ + س ص + ص^٢ = ٧$ فإن: $س^٣ - ص^٣ =$
(المنيا ٢٠٢٢)

(١) $٣٥ \pm$ (ب) ١٢ (ج) $٥٢ \pm$ (د) ٧

٥ إذا كان: $(س + ٣) = (س - ٢)(س^٢ + ٢س + ٤)$ فإن: $س^٣ =$
(المنيا ٢٠٢٢)

(١) ٢ (ب) ٢- (ج) ٢٤ (د) ٢٤-

٦ أكمل كلاً مما يأتي:

١ $س^٣ - ١ = (س -)(..... + + ١)$
(القاهرة ٢٠١٧)

٢ $٢٧ - = (س - ٣)(س^٢ + س ص + ص^٢)$
(البحيرة ٢٠١٩)

٣ $س^٣ - = (س - ٢)(س^٢ + ٢س + ٤)$
(الإسكندرية ٢٠١٩)

٤ إذا كانت: $س^٣ - ص^٣ = ١٢$ ، $س^٢ + س ص + ص^٢ = ٤$ فإن: $س - ص =$
(كفر الشيخ ٢٠١٩)

٥ إذا كانت: $س^٣ - م^٣ = (س - م)(س^٢ + س م + م^٢)$ فإن: $م =$
(البحيرة ٢٠١٩)

٦ إذا كان: $س + ١ = م$ ، $س^٣ + ١ = م^٣$ فإن: $س - م =$
(البحيرة ٢٠١٩)

٧ حل ما يلي تحليلًا كاملاً:

١ $س^٣ - ١٢٥$ (القاهرة ٢٠٢٢) ٢ $٢س^٤ - ١٦س$ (بورسعيد ٢٠١٨) ٣ $٩ - \frac{١}{٣}ص^٣$ (المنيا ٢٠١٩)

٤ $٦٤ - س^٣$ (دمياط ٢٠١٨) ٥ $س^٥ - ٢٧س^٢$ ٦ $٦٤ - س^٢$

٧ $س^٦ - ٩س^٣ + ٨$ ٨ $٢س^٣ - (س + ٢)س^٢$ ٩ $٨ - (س + ٢)س^٣$

تحد نفسك

٨ إذا كان: $س + \frac{١}{س} = ٢$ فأوجد قيمة $س^٣ + \frac{١}{س^٣}$

٩ إذا كان: $س = ٢$ ، $س - ص = ١$ فأوجد قيمة المقدار $س^٣ - ص^٣$

١٠ إذا كان $س = \sqrt[٣]{٤} + \sqrt[٣]{٢} + ١$ فأوجد قيمة $(١ + \frac{١}{س})^٣$

تدريبات الكتاب المدرسى على الدرس (٤)

مجاب عنها فى ملحق الإجابات

١ أكمل لتحصل على عبارة صحيحة:

$$\sqrt[3]{8س} = \dots\dots\dots (١)$$

$$\sqrt[3]{١٢٥-٦٢} = \dots\dots\dots (ب)$$

$$\sqrt[3]{\dots\dots\dots} = ٣٢٧م (ج)$$

$$\sqrt[3]{\dots\dots\dots} = ٣٤٣س - ٦ص (د)$$

(القاهرة ٢٠٢٢)

(القاهرة ٢٠٢٢)

$$(١ - س) = ١ - ٣س - \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots (هـ)$$

$$(١٢٥ + ٣٨٨) = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots (و)$$

٢ حل كلًا من المقادير الآتية:

$$٧٢٩ - ٣س (ج)$$

$$٣٦٤ + ٣م (ب)$$

(القاهرة ٢٠٢٢)

$$٨ + ٣س (١)$$

$$٣٨ - ٢٨ \frac{١}{٨} (و)$$

$$١٥س + ١٢ص (هـ)$$

$$٦١٠٠٠ - ٨ (د)$$

٣ حل كلًا من المقادير الآتية:

$$٦٨٦ + ٣٨٦٦ (ج)$$

$$٣٢٧ + ٣٤٣م (ب)$$

$$٥١٢س - ٣ص (١)$$

$$٣٨ - ٣(٢ - م) (و)$$

$$١٢٥ - ٣(٥ + س) (هـ)$$

(القاهرة ٢٠٢٢)

$$٥٥س - ٤٠ص (د)$$

٤ حل كلًا من المقادير الآتية:

$$٣(س + ص) + ٣(س - ص) (ب)$$

$$٣(٥ + س) + ٣(٥ - س) (١)$$

$$٨ - ٣س - ٧ (د)$$

$$٤(٢ - م) + (٢ - م) (ج)$$

$$٦١٥٦٢٥ - ٦٨ (و)$$

$$٣٠,٠٢٧م - ٣س (هـ)$$

٥ إذا كان: $٣س - ٣ص = ٢٨$ ، $٢س - ٢ص = ٢$ ، فأوجد قيمة المقدار $٢س + ٢ص + ٢$

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كانت $s - s = ٥$ ، $s^2 + s + s = ٧$ ، فإن: $s^3 - s^2 = \dots$ (القاهرة ٢٠١٩)
- (١) ٢ (ب) ٧ (ج) ١٢ (د) ٣٥
- ٢ $(s + ١)(s^2 - s + ١) = \dots$ (القاهرة ٢٠١٩)
- (١) $s^3 - ١$ (ب) $(s + ١)^3$ (ج) $(s - ١)^3$ (د) $s^3 + ١$
- ٣ إذا كان $s^3 + ٢٧ = (s + ٣)(s^2 + ك + ٩)$ ، فإن: $ك = \dots$ (الغربية ٢٠٢٢)
- (١) $٦ - s$ (ب) $٣ - s$ (ج) $٣ s$ (د) $٦ s$
- ٤ الحد الناقص في المقدار: $٩ s^2 + \dots + ١٦ s$ ليكون مربعًا كاملاً هو (المنوفية ٢٠٢٣)
- (١) $١٢ s$ (ب) $٢٤ s^2$ (ج) $٢٤ s$ (د) $١٢ s^2$

٢ أكمل ما يأتي:

- ١ إذا كان $s + s = ٣$ ، $s^2 - s + s = ٥$ ، فإن: $s^3 + s^2 = \dots$ (دمياط ٢٠٢٢)
- ٢ إذا كان $s^3 - s = ٢١$ ، $s^2 + s + s = ٧$ ، فإن: $s - s = \dots$ (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٣ $s^2 + s - ٦ = (s + ٣)(s - \dots)$ (القاهرة ٢٠١٩)
- ٤ أبسط صورة للمقدار $(s + ٣)(s^2 - ٣ s - ٩) - s^3 = \dots$ (البحيرة ٢٠٢٢)

٣ حل كل ما يأتي تحليلًا كاملاً:

- ١ $s^3 + ٦٤$ (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٢ $s^4 - ١٦ s$ (بورسعيد ٢٠١٨)
- ٣ $s^2 + ٥ s - ٦$ (الفيوم ٢٠٢٢)
- ٤ $s^3 - ١٢٥$ (دمياط ٢٠٢٣)
- ٥ $s^3 + ٢٧ s$ (القليوبية ٢٠٢٢)
- ٦ $s^2 - ٨$ (الغربية ٢٠٢٣)





شاهد
فيديو
الشرح

التحليل بالتقسيم

الدرس ٥
ذاكر

تذكر وفكر:

• العامل المشترك الأعلى لعددين: هو أكبر عدد يقسم كلياً من العددين ويُرمز له بالرمز ع.م.أ.

سبق أن درسنا التحليل بإخراج العامل المشترك، ومن أمثلة ذلك:

$$٥٥ + ٥٥ = ٥(١١ + ١١) \quad \text{العامل المشترك الأعلى هو } ٥$$

$$٣٣(١ - ص) - ٢(١ - ص) = (١ - ص)(٣٣ - ٢) \quad \text{العامل المشترك الأعلى هو } (١ - ص)$$

التحليل بالتقسيم

يمكن تحليل المقدار الجبري المكون من أربعة حدود بالتقسيم إلى (حدين، حدين) أو (ثلاثة حدود، حد) كما يلي:

تقسيم المقدار الجبري المراد تحليله إلى مقدارين، كل واحد منهما يحتوى على حدين بينهما عامل مشترك

أولاً

مثال ١

حلل كلياً من المقادير الآتية:

$$٢ ص + ٣ ص + ٤ ص + ٥ ص$$

$$١ ص + ٥ ص + ٦ ص + ٧ ص$$

الحل

$$١ ص + ٥ ص + ٦ ص + ٧ ص = (١ ص + ٥ ص) + (٦ ص + ٧ ص) \quad \text{تقسيم المقدار إلى مقدارين}$$

$$٥ ص + ٦ ص + ٧ ص + ٨ ص = (٥ ص + ٦ ص) + (٧ ص + ٨ ص) \quad \text{أخرجنا ع.م.أ. من كل من المقدارين}$$

$$(١ ص + ٥ ص) (٦ ص + ٧ ص) = \quad \text{أخرجنا (١ ص + ٥ ص) ع.م.أ.}$$

$$٢ ص + ٣ ص + ٤ ص + ٥ ص = (٢ ص + ٣ ص) + (٤ ص + ٥ ص) \quad \text{تقسيم المقدار إلى مقدارين}$$

$$٤ ص + ٥ ص + ٦ ص + ٧ ص = (٤ ص + ٥ ص) + (٦ ص + ٧ ص) \quad \text{أخرجنا ع.م.أ. من كل مقدار}$$

$$(٢ ص + ٣ ص) (٤ ص + ٥ ص) = \quad \text{أخرجنا (٢ ص + ٣ ص) ع.م.أ. للمقدارين}$$

سؤال ١

حلل كلياً من المقادير الآتية:

$$١ + ٢ ص + ٣ ص + ٤ ص$$

$$١ ص + ٢ ص + ٣ ص + ٤ ص$$



• إن لم يكن هناك عامل مشترك بين المقدارين فسوف نعيد تقسيم المقدار الجبري مرة أخرى إلى مقدارين آخرين.

مثال ٢

حلل: $س^٣ - س^٢ - ٦س + ٨$

الحل

$$س^٣ - س^٢ - ٦س + ٨ = (س^٣ - س^٢) + (-٦س + ٨)$$

$$= (س + ٢)(س^٢ - ٤) - (٣س - ٤)(س + ٢)$$

$$= (س + ٢)(س^٢ - ٤ - ٣س + ٨)$$

$$= (س + ٢)(س^٢ - ٣س + ٤)$$

$$= (س + ٢)(س - ١)(س - ٤)$$

تحليل المقدار الثلاثي

مثال ٣

حلل كلاً من المقادير الآتية تحليلًا كاملاً:

١ $ص^٣ - ص^٢ - ٩ص + ٩$ ٢ $س^٢ - ٤ص - ٥س + ١٠$ ٣ $٢٢س^٢ - ٢٢س + ٢٢ - ٢٤$

الحل

١ $ص^٣ - ص^٢ - ٩ص + ٩ = (ص^٣ - ص^٢) - (٩ص - ٩) = (ص - ١)(ص^٢ - ٩) = (ص - ١)(ص - ٣)(ص + ٣)$

$(ص - ١)(ص^٢ - ٩) = (ص - ١)(ص - ٣)(ص + ٣)$

٢ $س^٢ - ٤ص - ٥س + ١٠ = (س^٢ - ٤ص) + (-٥س + ١٠) = (س - ٢)(س + ٢) - ٥(س - ٢) = (س - ٢)(س + ٢ - ٥) = (س - ٢)(س - ٣)$

$(س - ٢)(س + ٢) - ٥(س - ٢) = (س - ٢)(س + ٢ - ٥) = (س - ٢)(س - ٣)$

$(س - ٢)(س + ٢) - ٥(س - ٢) = (س - ٢)(س + ٢ - ٥) = (س - ٢)(س - ٣)$

٣ $٢٢س^٢ - ٢٢س + ٢٢ - ٢٤ = (٢٢س^٢ - ٢٢س) + (٢٢ - ٢٤) = ٢٢س(س - ١) - ٢(س - ١) = (س - ١)(٢٢س - ٢) = (س - ١)٢(١١س - ١)$

$(س - ١)(٢٢س - ٢) = (س - ١)٢(١١س - ١)$

سؤال ٢

حلل كلاً من المقادير الآتية:

١ $ل^٣ + ل^٢ - ل - ١$

٢ $س^٣ - س^٢ + ٩س - ٩$

٣ $٢٢س^٢ - ٢٢س + ٢٢ - ١٥$

تقسيم المقدار الجبري المكون من أربعة حدود إلى مقدار ثلاثي مربع كامل، والحد الرابع في صورة مربع كامل، بحيث يمكن تحليل المقدار الأصلي كفرق بين مربعين

ثانيًا

مثال ٤

حلل كلاً من المقدارين الآتيين:

$$١ \quad ٤س^٢ - ٢٥ + ٤سص + ص^٢$$

$$٢ \quad ١٦س^٢ - ٢٦ب + ٩ب^٢$$

$$٣ \quad ٩س^٢ + ٢٤س - ١٦ص + ٤٩س$$

الحل

$$١ \quad ٤س^٢ - ٢٥ + ٤سص + ص^٢ = (٤س^٢ + ٤سص + ص^٢) - ٢٥$$

$$= (٢س + ص)^٢ - ٢٥$$

$$= (٢س + ص + ٥)(٢س + ص - ٥)$$

$$٢ \quad ١٦س^٢ - ٢٦ب + ٩ب^٢ = (١٦س^٢ - ٢٦ب + ٩ب^٢) - ١٦س^٢$$

$$= (٣ب - ٤س)^٢ - ١٦س^٢$$

$$= [(٣ب - ٤س) + ٤س][(٣ب - ٤س) - ٤س]$$

$$= (٣ب - ٤س + ٤س)(٣ب - ٤س - ٤س)$$

$$٣ \quad ٩س^٢ + ٢٤س - ١٦ص + ٤٩س = ٩س^٢ + ٢٤س - ١٦ص + ٤٩س$$

$$= (٩س^٢ + ٢٤س - ١٦ص + ٤٩س)$$

$$= (٩س^٢ + ٢٤س - ١٦ص + ٤٩س)$$

$$= (٩س^٢ + ٢٤س - ١٦ص + ٤٩س)$$

$$= (٩س^٢ + ٢٤س - ١٦ص + ٤٩س)$$

سؤال ٣

حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

$$٢ \quad ٢٠س^٢ - ١٠٠س + ١٢٥س^٢$$

$$١ \quad ١س^٢ - ٤سص - ٤س^٢$$



مجاب عنها في ملحق الإجابات

الطريقة الأولى: [حدان بينهما عامل مشترك \pm حدين بينهما عامل مشترك آخر]

١ أكمل ما يأتي:

المقدار $(\dots)(5+b) = (5+b)ح + (5+b)پ$ (النبا ٢٠١٨)

٢ إذا كان $0 = b + p$ ، $4 = s + h$ فإن $s + b + s + p = \dots\dots\dots$ (الجيرة: ٢٠١٩)

۳ إذا كان $P + S = P + ص + ب + س = ٣٥$ ، $P + ٥ = ب + س$ فإن $S + ص = \dots\dots\dots$

حلل کلاً مما یأتی تحلیلاً کاملًا:

ح^٢ + ح + ح + ح^٢ ٢ ن + م + ن + م ١

۳ ۵۰-۳۰+۵۱-۱۶ ۴ ۲۵-۱۵-۳۵+۳۳ ص

$$٥ \quad ٤س + ٣ص + ١٢س + ٩ص \quad ٦ \quad ٣س - ٢س + ٢س - ٢$$

٧ س^٥ - ٣ س^٢ + ١ س - ١٥ ص (الميزة: ٢٠٢٣)

٩. ص ٣ + ص ٧ + ص ٢١ (القبلة ٢٠٢٣) ١٠. ص ٥ - ص ٩ - ص ١٥

$${}^3\zeta + {}^2\zeta p^3 + {}^1\zeta p^3 + {}^0p^3 \quad \zeta_0 - p_0 - {}^3\zeta + {}^2p \quad 15$$

الطريقة الثانية: (مقدار ثلاثي مربع كامل) - (حد مربع كامل).

٣ حلل كلاً مما يأتي تحليلاً كاملاً:

١) $p^2 - 2p + 2 - 16$ (الفرق: ٢٠٢٣) ٢) $s^2 + 4s - 4 + s^2$

$$1 - 1 - 1 - 2 - 4 - 8 - 16 - 32 - 64 - 128 - 256 - 512 - 1024 - 2048 - 4096 - 8192 - 16384 - 32768 - 65536 - 131072 - 262144 - 524288 - 1048576 - 2097152 - 4194304 - 8388608 - 16777216 - 33554432 - 67108864 - 134217728 - 268435456 - 536870912 - 1073741824 - 2147483648 - 4294967296 - 8589934592 - 17179869184 - 34359738368 - 68719476736 - 137438953472 - 274877906944 - 549755813888 - 1099511627776 - 2199023255552 - 4398046511104 - 8796093022208 - 17592186044416 - 35184372088832 - 70368744177664 - 140737488355328 - 281474976710656 - 562949953421312 - 1125899906842624 - 2251799813685248 - 4503599627370496 - 9007199254740992 - 18014398509481984 - 36028797018963968 - 72057594037927936 - 144115188075855872 - 288230376151711744 - 576460752303423488 - 1152921504606846976 - 2305843009213693952 - 4611686018427387904 - 9223372036854775808 - 18446744073709551616 - 36893488147419103232 - 73786976294838206464 - 147573952589676412928 - 295147905179352825856 - 590295810358705651712 - 1180591620717411303424 - 2361183241434822606848 - 4722366482869645213696 - 9444732965739290427392 - 18889465931478580854784 - 37778931862957161709568 - 75557863725914323419136 - 151115727451828646838272 - 302231454903657293676544 - 604462909807314587353088 - 1208925819614629174706176 - 2417851639229258349412352 - 4835703278458516698824704 - 9671406556917033397649408 - 19342813113834066795298816 - 38685626227668133590597632 - 77371252455336267181195264 - 154742504910672534362390528 - 309485009821345068724781056 - 618970019642690137449562112 - 1237940039285380274899124224 - 2475880078570760549798248448 - 4951760157141521099596496896 - 9903520314283042199192993792 - 19807040628566084398385987584 - 39614081257132168796771975168 - 79228162514264337593543950336 - 158456325028528675187087900672 - 316912650057057350374175801344 - 633825300114114700748351602688 - 1267650600228229401496703205376 - 2535301200456458802993406410752 - 5070602400912917605986812821504 - 10141204801825835211973625643008 - 20282409603651670423947251286016 - 40564819207303340847894502572032 - 81129638414606681695789005144064 - 162259276829213363391578010288128 - 324518553658426726783156020576256 - 649037107316853453566312041152512 - 1298074214633706907132624082305024 - 2596148429267413814265248164610048 - 5192296858534827628530496329220096 - 10384593717069655257060992658440192 - 20769187434139310514121985316880384 - 41538374868278621028243970633760768 - 83076749736557242056487941267521536 - 166153499473114484112975882535043072 - 332306998946228968225951765070086144 - 664613997892457936451903530140172288 - 1329227995784915872903807060280344576 - 2658455991569831745807614120560689152 - 5316911983139663491615228241121378304 - 10633823966279326983230456482242756608 - 21267647932558653966460912964485513216 - 42535295865117307932921825928971026432 - 85070591730234615865843651857942052864 - 170141183460469231731687303715884105728 - 340282366920938463463374607431768211456 - 680564733841876926926749214863536422912 - 1361129467683753853853498429727072845824 - 2722258935367507707706996859454145691648 - 5444517870735015415413993718908291383296 - 10889035741470030830827987437816582766592 - 21778071482940061661655974875633165533184 - 43556142965880123323311949751266331066368 - 87112285931760246646623899502532662132736 - 174224571863520493293247799005065324265472 - 348449143727040986586495598010130648530944 - 696898287454081973172991196020261297061888 - 1393796574908163946345982392040522594123776 - 2787593149816327892691964784081045188247552 - 5575186299632655785383929568162090376495104 - 11150372599265311570767859136324180752990208 - 22300745198530623141535718272648361505980416 - 44601490397061246283071436545296723011960832 - 89202980794122492566142873090593446023921664 - 178405961588244985132285746181186892047843328 - 356811923176489970264571492362373784095686656 - 713623846352979940529142984724747568191373312 - 1427247692705959881058285969449495136382746624 - 2854495385411919762116571938898990272765493248 - 5708990770823839524233143877797980545530986496 - 11417981541647679048466287755595961091061972992 - 22835963083295358096932575511191922182123945984 - 45671926166590716193865151022383844364247891968 - 91343852333181432387730302044767688728495783936 - 1826$$

تحد نفسك



حلل کلاً مما یأتی تحلیلاً کاملًا:

$$9 - 2 + (4 + 1) = 12$$

$$90 + 5 - 18 - (5 - 5) \text{ PV} - (5 - 5)^2 \text{ P} \quad 3$$

تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (٥)

مجاب عنها في ملحق الإجابات

١ حلّ كلاً من المقادير الآتية:

(القاهرة ٢٠٢٢)

$$(أ) ١س + ٢ص + ٣س + ٤ص + ٥س$$

$$(ب) ٥ل - ١٠م - ١٥ج + ٢٢م$$

(الدقهلية ٢٠٢٢)

$$(ج) ٢م - ٣س + ٤م - ٥س$$

$$(د) ١ + ٢ + ٣ + ٤ + ٥$$

(الفيوم ٢٠٢٣)

$$(هـ) ٣٥س + ٧ص + ٥س + ٣٥$$

(البحيرة ٢٠٢٢)

$$(و) ٣س - ٣س + ٦س - ١٨$$

٢ حلّ كلاً من المقادير الآتية:

$$(أ) ٣س - ٥ع + ٥ل - ٣ص$$

$$(ب) ٨م - ٢س + ١٢ل - ٣م$$

$$(ج) ٢س + ٦م - ٣س - ٢م$$

$$(د) ٣س - ٢س + ٦س + ٢س$$

$$(هـ) ٢س - ٢س + ٢س - ٢س$$

$$(و) ٢س + ٢س - ٢س - ١$$

٣ حلّ كلاً من المقادير الآتية:

$$(أ) ٢س - ٢س - ٢س + ٤ص$$

$$(ب) ٢٢س + ٢س + ٢س + ٢س$$

$$(ج) ٢س + ٢س + ٢س - ٢م$$

$$(د) ٩س - ٢س + ٢س + ٦س$$

$$(هـ) ١٢١س - ١٠٠س - ٢٠س - ١$$

$$(و) ٤م - ٩م + ٦م - ١$$

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ يكون المقدار $s^2 + s - م$ قابلاً للتحويل إذا كانت $م$ يساوى
 (١) ١ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٦
- ٢ إذا كان: $١٦ s^2 + ك s + ٨١$ مربعاً كاملاً فإن: $ك =$
 (١) $٧٢ \pm$ (ب) $١٢ \pm$ (ج) $١٨ \pm$ (د) $٣٦ \pm$
- ٣ إذا كان: $s^2 + پ s = (س - ٤)(س + ٤)$ فإن: $پ =$
 (١) ٣ (ب) ٤ (ج) -١٦ (د) ١٦
- ٤ إذا كان: $s^2 - پ s = (س - ٥)(س + ٥ + ٢٥)$ فإن: $پ =$
 (١) ٥ (ب) ١٥ (ج) ٢٥ (د) ١٢٥

٢ أكمل ما يأتى:

- ١ إذا كان: $(س + ٢)(س + ٣) = s^2 + پ s + ٦$ فإن: $پ =$
 (الميا ٢٠٢٣)
- ٢ المقدار $s^2 (س + ١) + (س + ١) = (س + ١)(..... +)$
 (الدقهلية ٢٠٢٢)
- ٣ إذا كان: $ع - ص = ٦$ ، وكانت $س(ع - ص) + ل(ع - ص) = ٢٤$ ،
 فإن: $س + ل =$
 (الميا ٢٠٢٢)
- ٤ إذا كان: $s^2 + ص s = ٥$ ، $س ص = ٢$ فإن: $٢(س - ص) =$
 (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ ١ حلل كلاً مما يأتى تحليلاً كاملاً:

- (١) $س ص - ٧ ص + ٣ س - ٢١$
 (الجيزة ٢٠٢٣)
- (ب) $٣ س - ٥ ب + ٦ ب - ١٠$
 (بورسعيد ٢٠٢٢)
- (ج) $س^2 - ص s + ٤ س + ٤ ص$
 (الشرقية ٢٠٢١)
- (د) $س^2 - ٢ س ص + ص s - ٢ ع$
 (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- ٢ إذا كان: $پ س - ب س + پ ص - ب ص = ١٢$ ، وكان $پ - ب = ٣$
 فأوجد (مبيناً خطوات الحل) القيمة العددية للمقدار $س + ص$
 (الغربية ٢٠٢٢)



التحليل بإكمال المربع

شاهد
فيديو
الشرح

تذكر وفكر: سبق أن تعلمت:

المقدار الثلاثي المربع الكامل مثل $x^2 \pm 2x + 1$ يتميز بما يلي:

- الحد الأول: هو (x^2) ، مربع كامل موجب.
- الحد الثالث: (1) مربع كامل موجب.
- الحد الأوسط $= 2 \times \sqrt{\text{الحد الأول}} \times \sqrt{\text{الحد الثالث}} = 2 \times x \times 1 = 2x$ ، $\therefore x^2 \pm 2x + 1 = (x \pm 1)^2$

التحليل بإكمال المربع

• توجد بعض المقادير ليست مربعات كاملة ولكن يمكننا إكمالها لتكون على صورة:

مقدار ثلاثي مربع كامل - مربع كامل

ثم نقوم بتحليله إلى فرق بين مربعين وهذه الطريقة تسمى طريقة إكمال المربع.

- المقادير التي نحتاج في تحليلها إلى استخدام هذه الطريقة تشتمل على حدين على الأقل وكل منهما مربع كامل وأسس الرمز في كل من هذين الحدين (إن وجد) يساوي ٤ أو مضاعفاتهما.

مثال: $64x^2 + 48x + 9$ ، $16x^2 - 8x + 1$

طريقة التحليل بإكمال المربع:

فمثلاً: المقدار $64x^2 + 48x + 9$ (لا يمكن تحليله ويحتوي على حدين مربعين كاملين)

نحسب الحد الأوسط الموجب بين الحدين اللذين لهما جذر تربيعي

$$\text{الحد الأوسط} = \sqrt{64x^2} \times \sqrt{9} = 8x \times 3 = 24x$$

نضيف الحد الأوسط ومعكوسه الجمعي إلى المقدار المعطى

$$\therefore 64x^2 + 48x + 9 = 64x^2 + 24x + 9 + 24x$$

$$= (64x^2 + 24x + 9) - (24x) \quad \text{مقدار ثلاثي مربع كامل} \quad \text{مربع كامل}$$

٣ نحلل المقدار الثلاثي المربع الكامل: $\therefore 64x^2 + 48x + 9 = (8x + 3)^2 - (24x)$

٤ نحلل المقدار الناتج إلى فرق بين مربعين:

$$\therefore 64x^2 + 48x + 9 = (8x + 3)^2 - (24x) = (8x + 3)^2 - (2\sqrt{64x^2} \times \sqrt{9})$$

مثال ١

حلل كلاً من المقدير الآتية:

$$٢ \quad ٦٢٥ ص٤ + ٤ ص٨$$

$$١ \quad ٨١ پ٤ + ٤ ب٤$$

الحل

$$١ \quad \sqrt{٦٢٥ ص٤} \times \sqrt{٨١ پ٤} \times ٢ = \text{الحد الأوسط الموجب}$$

$$٢ ب٣٦ = ٢ ب٢ \times ٢ پ٩ \times ٢ =$$

نضيف (٢ ب٣٦) ومعكوسه الجمعى (-٢ ب٣٦) إلى المقدار المعطى

$$\therefore ٨١ پ٤ + ٤ ب٤ = (٨١ پ٤ + ٢ ب٣٦ + ٤ ب٤) - (٢ ب٣٦) \quad \text{مقدار ثلاثى مربع كامل} \quad \text{مربع كامل} \quad \text{إبدال ودمج}$$

فرق بين مربعين

$$٢ ب٣٦ - ٢(٢ ب٢ + ٢ پ٩) =$$

تحليل فرق بين مربعين

$$(٢ پ٦ + ٢ ب٢ + ٢ پ٩) (٢ پ٦ - ٢ ب٢ + ٢ پ٩) =$$

$$٢ \quad \sqrt{٦٢٥ ص٤} \times \sqrt{١٠٠ ص٤} \times ٢ = \text{الحد الأوسط الموجب} = ٢٥ \times ٢ \times ٢ ص٤ = ١٠٠ ص٤$$

نضيف (١٠٠ ص٤) ومعكوسه الجمعى (-١٠٠ ص٤) إلى المقدار المعطى

$$\therefore ٦٢٥ ص٤ + ٤ ص٨ = (٦٢٥ ص٤ + ١٠٠ ص٤ + ٤ ص٨) - (١٠٠ ص٤) \quad \text{إبدال ودمج}$$

فرق بين مربعين

$$= (٢٥ ص٤ + ٢ ص٨ - ١٠٠ ص٤) =$$

$$\therefore ٦٢٥ ص٤ + ٤ ص٨ = (٢٥ ص٤ + ٢ ص٨ - ١٠ ص٤) (٢٥ ص٤ + ٢ ص٨ + ١٠ ص٤)$$

تحليل فرق بين مربعين

سؤال ١

حلل كلاً مما يأتى:

$$٢ \quad ٤ ص٤ + ١$$

$$١ \quad ٦٤ + ٤ ص٨$$

مثال ٢

حلل كلاً من المقدير الآتية تحليلًا كاملاً:

$$١ \quad ١٦٦ - ٢٢٨٢ + ٩٢ \quad ٢ \quad ٤س٢ (٤س٢ - ٧ص٢) + ص٤$$

الحل

$$١ \quad \text{الحد الأوسط الموجب} = ٢ = \sqrt{٩٢} \times \sqrt{١٦٦} = ٢٢٤ = ٢٣ \times ٢٤ \times ٢$$

نضيف (٢٢٤) ومعكوسه الجمعى إلى المقدار

$$\therefore ١٦٦ - ٢٢٨٢ + ٩٢ = ١٦٦ - ٢٢٨٢ + ٩٢ + ٢٢٤ - ٢٢٤ + ٢٢٤$$

باستخدام خاصيتى الإبدال والدمج

$$\therefore \text{المقدار} = (١٦٦ - ٢٢٤ + ٩٢) - ٢٢٤$$

مقدار ثلاثى مربع كامل

مربع كامل

$$\therefore \text{المقدار} = ٢٢٤ - (٢٣ - ٢٤)٢$$

تحليل إلى فرق بين مربعين

$$\therefore \text{المقدار} = (٢٢ - ٢٣ - ٢٤)(٢٢ + ٢٣ - ٢٤)$$

فك الأقواس أولاً

$$٢ \quad ٤س٢ (٤س٢ - ٧ص٢) + ص٤ = ١٦٦ - ٢٢٨٢ + ٩٢ = ٨٢ - ٢٢٨٢ + ٩٢$$

$$\text{الحد الأوسط الموجب} = ٢ = \sqrt{٩٢} \times \sqrt{٨٢} = ٣٦ = ٦ \times ٦ \times ٢$$

نضيف (٣٦) ومعكوسه الجمعى إلى المقدار

$$\therefore \text{المقدار} = ١٦٦ - ٢٢٨٢ + ٩٢ + ٣٦ - ٣٦ + ٣٦$$

$$\therefore \text{المقدار} = (١٦٦ - ٢٢٨٢ + ٩٢ + ٣٦) - ٣٦$$

مقدار ثلاثى مربع كامل

مربع كامل

$$= (٤س٢ + ٧ص٢)٢ - ٣٦$$

تحليل إلى فرق بين مربعين

$$\therefore \text{المقدار} = (٤س٢ + ٧ص٢ - ٦)(٤س٢ + ٧ص٢ + ٦)$$

مثال ٣

حلل كلاً من المقدير الآتية تحليلًا كاملاً:

١ س^٤ + ٩ س^٢ + ٨١

٢ س^٨ - ١٦ ع^٨

٣ م^٤ - ١١ م^٢ ن^٢ + ن^٤

الحل

١ الحد الأوسط الموجب = $\sqrt{٨١} \times \sqrt{٩} \times ٢ = ١٨ س^٢$

بإضافة (١٨ س^٢) ومعكوسه الجمعى إلى المقدار

∴ س^٤ + ٩ س^٢ + ٨١ = س^٤ + ٩ س^٢ + ٨١ + ١٨ س^٢ - ١٨ س^٢

= (س^٤ + ١٨ س^٢ + ٨١) - ٩ س^٢

= (س^٢ + ٩)^٢ - ٩ س^٢

= (س^٢ + ٩ - ٣) (س^٢ + ٩ + ٣)

٢ س^٨ - ١٦ ع^٨ = (س^٤ - ٤ ع^٤) (س^٤ + ٤ ع^٤)
فرق بين مربعين إكمال مربع

س^٨ - ١٦ ع^٨ = (س^٤ + ٢ ع^٢ - ٢ ع^٢) (س^٤ + ٤ ع^٤ + ٢ ع^٢ س^٢ - (٤ ع^٤ + ٢ ع^٢ س^٢ + س^٤))

س^٨ - ١٦ ع^٨ = (س^٤ + ٢ ع^٢ - ٢ ع^٢) (س^٤ - ٢ ع^٢ - ٢ ع^٢ + س^٤)

∴ س^٨ - ١٦ ع^٨ = (س^٤ + ٢ ع^٢ - ٢ ع^٢) (س^٤ - ٢ ع^٢ - ٢ ع^٢ + س^٤)

٣ م^٤ - ١١ م^٢ ن^٢ + ن^٤ = م^٤ - ١١ م^٢ ن^٢ + ن^٤ + ٢ م^٢ ن^٢ - ٢ م^٢ ن^٢

= (م^٤ - ٢ م^٢ ن^٢ + ن^٤) - ٩ م^٢ ن^٢

= (م^٢ - ن^٢)^٢ - ٩ م^٢ ن^٢

∴ م^٤ - ١١ م^٢ ن^٢ + ن^٤ = (م^٢ - ن^٢ - ٣) (م^٢ - ن^٢ + ٣)

سؤال ٢

حلل ما يأتي تحليلًا تامًا:

٢ ١٠٠ - ٢٢١ - ٨٢

١ ٣ م^٤ + ٣ ن^٤ - ٥٤ م^٢ ن^٢



الدرس ٦

تذكر فهم تطبيق تحليل

مجاب عنها في ملحق الإجابات

تدرب

التحليل بإكمال المربع:

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ يمكن تحليل المقدار $٦٤ + ٤٢$ بإكمال المربع بإضافة الحد ومعكوسه الجمعى إلى المقدار.

(١) ٤٢ (ب) ١٦٢ (ج) ٢٢ (د) ١٦ (القاهرة ٢٠١٩)

٢ الحد الذى يجب إضافته هو ومعكوسه الجمعى معًا للمقدار: $٤س + ١٦$

ليمكن تحليله بإكمال المربع هو

(١) $٤س$ (ب) $١٦س$ (ج) $٥س$ (د) $٤س$

٣ $٤س + ٤ = (٢س + ٢) - ٢$

(١) $٤س$ (ب) $٢س$ (ج) $٤س$ (د) $٤س$ (الجيزة ٢٠١٩)

٤ الحد الأوسط في المقدار الثلاثى المربع الكامل = $\sqrt{\text{الحد الأول}} \times \sqrt{\text{الحد الثانى}}$

(١) ٣ (ب) ٢ (ج) ٢ (د) $٢ \pm$

٢ حلل تحليلًا كاملاً:

٢ $٨١س + ٤$

(الدقهلية ٢٠٢٢)

١ $٤س + ٤ص$

٤ $٢٥٠٠س + ٤ص$

٣ $٢٠س + ٥ص$

٦ $١٢س + ٣ص$

٥ $١٢٨س + ٤ص$

٨ $١٨س - ٤ص + ٢ص$

٧ $٩٢س - ٢١٣ص + ٤ص$

١٠ $٩س - ٣ص + ٢ص$

٩ $٩٢س - ٢١٣ص + ٤ص$

١٢ $٩٢س + ٢١٣ص + ٤ص$

١١ $٢٢س + ٤ص - ٥٤ص$

تحذّر نفسك

٢ $٨س - ٥س + ٤ص - ٣٦ص$

٣ $٦٤ - ١٢س - ٨ص$

٤ إذا كانت قيمة المقدار $٩٢س + ٤ص = ١٢$ وكان $٢٢س + ٢٢ص + ٢٢ص = ٤$

فأوجد قيمة: $٢٢س + ٢٢ص - ٢٢ص$

تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (٦)

مجاب عنها في ملحق الإجابات

١ حلل كلاً من المقادير الآتية:

(بنى سوف ٢٠٢٢)

$$(١) \text{ ع س}^{\text{ع}} + \text{ص}^{\text{ع}}$$

(الجيزة ٢٠١٨)

$$(ب) \text{ م}^{\text{ع}} ٦٤ + \text{ن}^{\text{ع}}$$

(القليوبية ٢٠١٧)

$$(ج) \text{ ع س}^{\text{ع}} + ٦٢٥ \text{ ص}^{\text{ع}}$$

$$(د) ٨١ \text{ س}^{\text{ع}} + \text{ع}^{\text{ع}} ٤$$

$$(هـ) \text{ پ}^{\text{ع}} + ٢٥٠٠ \text{ ب}^{\text{ع}}$$

$$(و) ٨ \text{ س}^{\text{ع}} \text{ ص}^{\text{ع}} + ١٦٢ \text{ ع}^{\text{ع}} \text{ ص}^{\text{ع}}$$

٢ حلل كلاً من المقادير الآتية:

(المنوفية ٢٠١٨)

$$(١) \text{ س}^{\text{ع}} + \text{س}^{\text{ع}} \text{ ص}^{\text{ع}} + ٢٥ \text{ ص}^{\text{ع}}$$

(المنيا ٢٠١٨)

$$(ب) \text{ پ}^{\text{ع}} + \text{پ}^{\text{ع}} ٤ + \text{ب}^{\text{ع}} ١٦ + \text{ب}^{\text{ع}}$$

(المنيا ٢٠١٨)

$$(ج) \text{ م}^{\text{ع}} - ١١ \text{ م}^{\text{ع}} \text{ ن}^{\text{ع}} + \text{ن}^{\text{ع}}$$

$$(د) \text{ س}^{\text{ع}} + ٩ \text{ س}^{\text{ع}} + ٨١$$

(كفر الشيخ ٢٠١٧)

$$(هـ) ١٦ \text{ س}^{\text{ع}} - ٢٨ \text{ س}^{\text{ع}} \text{ ص}^{\text{ع}} + ٩ \text{ ص}^{\text{ع}}$$

(الدقهلية ٢٠١٨)

$$(و) ٤ \text{ س}^{\text{ع}} + ٢٥ \text{ ص}^{\text{ع}} - ٢٩ \text{ س}^{\text{ع}} \text{ ص}^{\text{ع}}$$

٣ حلل كلاً من المقادير الآتية:

$$(١) \text{ ع س}^{\text{ع}} (٤ \text{ س}^{\text{ع}} - ٧ \text{ ص}^{\text{ع}}) + \text{ص}^{\text{ع}}$$

$$(ب) \text{ س}^{\text{ع}} (٣ \text{ س}^{\text{ع}} - ١٩ \text{ ص}^{\text{ع}}) + ٢٥ \text{ ص}^{\text{ع}}$$

$$(ج) ٣ \text{ م}^{\text{ع}} + ٣ \text{ ن}^{\text{ع}} - ٥٤ \text{ م}^{\text{ع}} \text{ ن}^{\text{ع}}$$

$$(د) ٢٤ \text{ پ}^{\text{ع}} (٦ \text{ ب}^{\text{ع}} - ٦ \text{ ب}^{\text{ع}}) + ٩ \text{ ب}^{\text{ع}}$$

$$(هـ) ٩ \text{ س}^{\text{ع}} - ٢٥ \text{ س}^{\text{ع}} + ١٦$$

$$(و) \text{ س}^{\text{ع}} - ١٦ \text{ ص}^{\text{ع}}$$

(المنوفية ٢٠١٩)

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان $س^٢ + ص^٢ = ٩$ ، $س ص = ٥$ ، فإن: $س^٤ + ص^٤ = \dots\dots\dots$

- (١) ٤٥ (ب) ٣٥ (ج) ٣١ (د) ٢٤ (الغربية ٢٠٢٢)

٢ يمكن تحليل المقدار $س^٤ + س^٢ - ٣س - ٢$ بإكمال المربع بإضافة الحد ومعكوسه الجمعى.

- (١) $س^٢ - ٢س$ (ب) $س^٢ - ٢س$ (ج) $س^٢ - ٢س$ (د) $س^٢ - ٢س$ (الجيزة ٢٠٢٢)

٣ $٤س + ١ = (٢س + ١)^٢ - \dots\dots\dots$

- (١) $٤س$ (ب) $-٤س$ (ج) $٤س$ (د) $٤س$ (البحيرة ٢٠٢٢)

٤ إذا كان $س^٢ + ٢س ص + ص^٢ = ٩$ فإن: $س + ص = \dots\dots\dots$

- (١) $٧ -$ (ب) ٧ (ج) $٧ \pm$ (د) $٢٢, ٥$ (أسيوط ٢٠٢٣)

٢ أكمل ما يأتى:

١ $(س + ب) + (س + ب) = (س + ب) + (س + ب) = \dots\dots\dots$

(قنا ٢٠٢٣)

٢ $س^٢ + ٤س - ١٢ = (س - ٢)(\dots\dots\dots)$

(القليوبية ٢٠٢٣)

٣ إذا كانت مساحة مستطيل $(س + ١)$ سم وطول أحد بعديه $(س + ١)$ سم،

(القليوبية ٢٠٢٣)

فإن طول البعد الآخر = (حيث $س \neq ١$)

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ إذا كانت $س + ص = ٧$ ، $س - ص = ٣$ فإن $س^٢ - ص^٢ = \dots\dots\dots$

٣ حل كل ما يأتى تحليلًا كاملاً:

(١) $س^٢ - ٥٠س + ٢٥٠$ (القليوبية ٢٠٢٣) (ب) $٦٢٥س + ٤س^٨$ (الشرقية ٢٠١٩)

(الشرقية ٢٠١٩)

(ج) $س^٢ - ٢س - ٢١$ (د) $٨ + س^٣$ (المنيا ٢٠٢٣)

(أسيوط ٢٠٢٣)

٢ (١) $س^٢ + ٢س + ٤س + ٢٥ - س^٢$ (الويس ٢٠٢١)

(الويس ٢٠٢١)

(ب) $س^٤ + ص^٤ - ٧س^٢ - ٧ص^٢$ (الفيوم ٢٠٢٢)

(الفيوم ٢٠٢٢)

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و التكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





شاهد
فيديو
الشرح

حل المعادلة من الدرجة الثانية فى متغير واحد جبرياً

الدرس ٧
ذاكر

تذكر وفكر: نعلم أن:

- المعادلة هى جملة رياضية تحتوى على متغير واحد (أو أكثر) وتتضمن علاقة التساوى (=)
- درجة المعادلة: هى أعلى درجة حد جبرى تحتوى عليه المعادلة
- فمثلاً:** $3س + 5 = 8$ معادلة من الدرجة الأولى والمتغير هو س ،
 $2س + 3ص = 7$ معادلة من الدرجة الأولى فى متغيرين هما س ، ص ،
 $س^2 - 5س = 6$ معادلة من الدرجة الثانية فى متغير واحد لأن أكبر أس للمتغير س هو ٢
- حل المعادلة: هو إيجاد قيم المتغير (المجهول) التى تحقق المعادلة وهذه القيم تسمى جذراً للمعادلة.

أولاً حل المعادلة من الدرجة الثانية فى متغير واحد جبرياً:

تعريف

أى معادلة يمكن وضعها على الصورة: $س^2 + بس + ح = ٠$ ، $ب \neq ٠$ ،
هى معادلة من الدرجة الثانية فى متغير واحد، وتسمى معادلة تربيعية.

من أمثلة المعادلة التربيعية فى متغير واحد:

$$س^2 + 5س - 24 = ٠ \quad \text{معادلة تربيعية فى س}$$

$$٢ص^2 + 3ص = ٠ \quad \text{معادلة تربيعية فى ص}$$

$$ب^2 - 4 = ٠ \quad \text{معادلة تربيعية فى ب}$$

نقاط هامة

• إذا كان $ب$ ، $ب$ عددين حقيقيين، وكان $ب \times ب = ٠$ ، فإن $٠ = ب$ أو $٠ = ب$ (حقيقة)

$$\text{إذا كان: } (س + 3)(٢ - س) = ٠$$

$$\text{فإن: } ٠ = س + 3 \quad \text{أو} \quad ٠ = ٢ - س$$

$$\text{ومنها: } س = -3 \quad \text{أو} \quad س = \frac{٥}{٢}$$

$$\text{فمثلاً: إذا كان: } س(س - 1) = ٠$$

$$\text{فإن: } ٠ = س \quad \text{أو} \quad ٠ = س - 1$$

$$\text{ومنها: } س = 1$$

مثال ١

أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في ح:

٣ $s^2 = 4s$

٢ $5s^2 - 4s - 12 = 0$

١ $s^2 - 2s - 15 = 0$

الحل

١ $\therefore s^2 - 2s - 15 = 0$

$\therefore (s - 5)(s + 3) = 0$

$\therefore s - 5 = 0$ أو $s + 3 = 0$

$\therefore s = 5$ أو $s = -3$

\therefore مجموعة الحل $= \{5, -3\}$

٢ $\therefore 5s^2 - 4s - 12 = 0$

$\therefore (5s + 6)(s - 2) = 0$

$\therefore 5s + 6 = 0$ أو $s - 2 = 0$

$\therefore s = -\frac{6}{5}$ أو $s = 2$

\therefore مجموعة الحل $= \{-\frac{6}{5}, 2\}$

٣ $\therefore s^2 = 4s$

$\therefore s^2 - 4s = 0$

$\therefore s(s - 4) = 0$

$s = 0$ أو $s = 4$

\therefore مجموعة الحل $= \{0, 4\}$

ملحوظة

يمكن التأكد من الحل بالتعويض عن كل من قيمتي s في المعادلة الأصلية.

$$\begin{array}{r} (5s + 6) \\ \times (s - 2) \\ \hline 5s^2 - 10s + 6s - 12 \\ \hline 5s^2 - 4s - 12 \end{array}$$

$= -4s - 12$ (الحد الأوسط)

بأخذ s عاملاً مشتركاً

سؤال ١

أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية:

٢ $s^2 = 4s$

١ $s^2 + 5s + 4 = 0$

٤ $15s^2 - 19s + 6 = 0$

٣ $2s^2 - 6s - 20 = 0$

مثال ٢

أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في ع:

$$٣ \quad ٠ = ٩ + ٢س$$

$$٢ \quad ١٦ = ٢(٣ + س)$$

$$١ \quad ٠ = ٤ + ٢س$$

الحل

$$١ \quad ٠ = ٤ + ٢س$$

$$\therefore ٠ = ٤ + ٢س \quad (\text{تحليل مقدار ثلاثي مربع كامل})$$

$$\therefore ٠ = ٢(٢ - س) \quad \therefore ٠ = ٢ - س$$

$$\therefore ٢ = س \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{٢\}$$

$$٢ \quad ١٦ = ٢(٣ + س) \Leftrightarrow ٨ = ٣ + س$$

$$\therefore ٨ = ٣ + س \quad \text{أو} \quad ٨ = ٣ - س$$

$$\therefore ٨ = ٣ - س \quad \text{أو} \quad ٨ = ٣ + س$$

$$\therefore ٨ = ٣ + س \quad \text{أو} \quad ٨ = ٣ - س$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \{١, ٧\}$$

$$٣ \quad ٠ = ٩ + ٢س \quad \therefore ٠ = ٩ - ٢س \quad (\text{حيث إنه لا يوجد عدد حقيقي مربعه } (٩-))$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \emptyset$$

⚠️ لاحظ أن المعادلة التربيعية يكون لها حلان (جذران) على الأكثر في ع.

مثال ٣

أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلتين الآتيتين في ع:

$$٢ \quad ٠ = ٦ - ٢س + ٣س$$

$$١ \quad ٠ = ٩ - ٣س$$

الحل

$$١ \quad ٠ = ٩ - ٣س$$

$$\therefore ٠ = ٩ - ٣س$$

$$\therefore ٠ = ٣(٣ - س)$$

$$\therefore ٠ = ٣ - س \quad \text{أو} \quad ٠ = ٣ + س$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \left\{ \frac{٣-}{٢}, \frac{٣+}{٢}, ٠ \right\}$$

$$٢ \quad ٠ = ٦ - ٢س + ٣س$$

$$\therefore ٠ = ٦ - ٢س + ٣س$$

$$\therefore ٠ = (٦ - س)(١ - س)$$

$$\therefore ٠ = ٦ - س \quad \text{أو} \quad ٠ = ١ - س$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \{١, ٦, ٠\}$$

⚠️ لاحظ أن المعادلة التكعيبة (من الدرجة الثالثة) يكون لها ثلاثة حلول (جذور) على الأكثر في ع.

سؤال ٢

أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في ع:

$$٣ \quad ٠ = ١ + ٢س$$

$$٢ \quad ٠ = ٦ + ٢س$$

$$١ \quad ٠ = ١٨ - ٣س$$

مثال ٤

أوجد في ح مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية:

$$١ \quad ٨ = (٤ + س) (٣ - س) \quad ٢ \quad س + \frac{٣}{س} = ٤ \quad (س \neq ٠) \quad ٣ \quad س^٤ - ٥س^٢ + ٤ = ٠$$

الحل

$$١ \quad ٨ = (٤ + س) (٣ - س)$$

$$٨ = (٤ + س) (٣ - س)$$

$$٠ = ٨ - ١٢ - ٣س - ٤س$$

$$٠ = ٢٠ - ٧س$$

$$٠ = (٥ + س) (٤ - س)$$

$$٠ = ٥ + س \quad \text{أو} \quad ٠ = ٤ - س$$

$$٥ = -س \quad \text{أو} \quad ٤ = س$$

$$\therefore \text{م. ح.} = \{٥, -٤\}$$

$$٢ \quad س + \frac{٣}{س} = ٤ \quad \text{حيث } س \neq ٠$$

بضرب طرفي المعادلة في س

$$س \times س + س \times \frac{٣}{س} = س \times ٤$$

$$س^٢ + ٣ = ٤س$$

$$٠ = ٣ + س - ٤س$$

$$٠ = (١ - س) (٣ - س)$$

$$٠ = ١ - س \quad \text{أو} \quad ٠ = ٣ - س$$

$$١ = س \quad \text{أو} \quad ٣ = س$$

$$\therefore \text{م. ح.} = \{١, ٣\}$$

$$٣ \quad س^٤ - ٥س^٢ + ٤ = ٠$$

$$٠ = (١ - س^٢) (٤ - س^٢)$$

$$٠ = (١ + س) (١ - س) (٢ + س) (٢ - س)$$

$$٢ = س \quad \text{أو} \quad ٢ = -س \quad \text{أو} \quad ١ = س \quad \text{أو} \quad ١ = -س$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \{٢, -٢, ١, -١\}$$

⚡ لاحظ أن

المعادلة من الدرجة الرابعة يكون لها أربعة حلول (جذور) على الأكثر في ح.

سؤال ٣

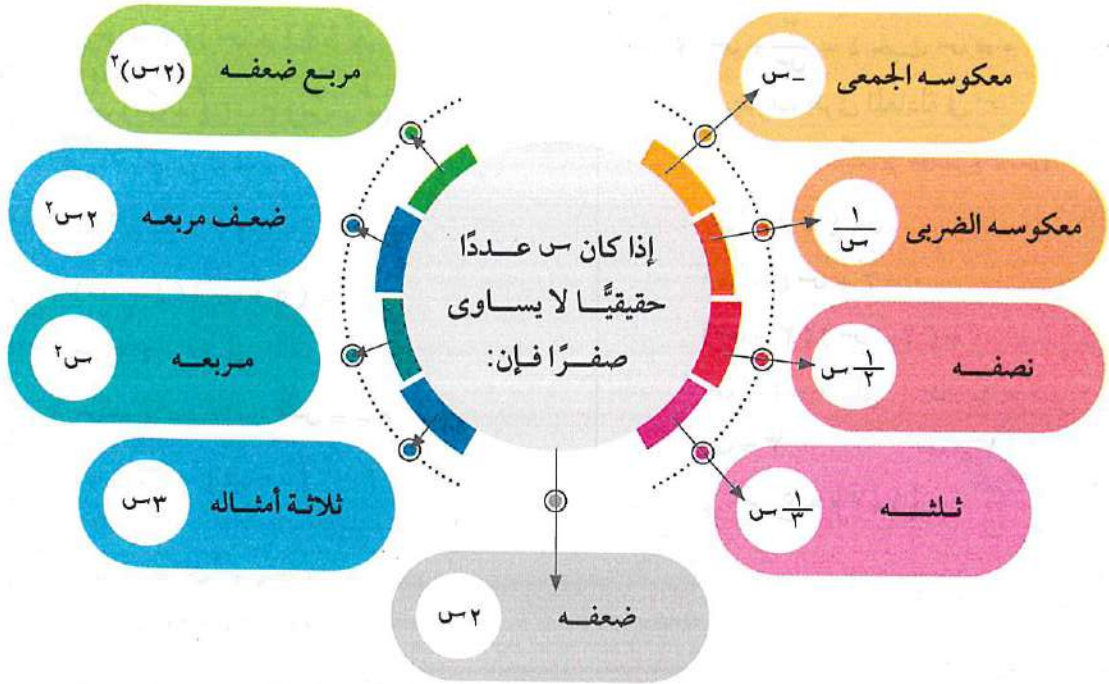
أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في ح:

$$١ \quad س (١ - س) = ٦ \quad ٢ \quad (٣ - س) (٥ + س) = ٢٠ \quad ٣ \quad \frac{س}{٩} = \frac{٤}{س} \quad (س \neq ٠)$$

ثانيًا تطبيقات على حل المعادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد جبريًا

نقاط هامة

- حل المسائل اللفظية في الجبر نقوم بتحويل الجمل اللفظية إلى رموز ومقادير جبرية، والشكل التالي يوضح بعض الأمثلة:



التعبير الجبري

الجملة اللفظية

- عددان أحدهما يزيد على الآخر بمقدار 3
- عددان أحدهما أقل من الآخر بمقدار 3
- عددان الفرق بينهما 3

- عددان أحدهما أكبر من ضعف الآخر بمقدار 3

العمر منذ 5 سنوات $\leftarrow s - 5$

العمر بعد 5 سنوات $\leftarrow s + 5$

عمر شخص الآن s سنة فإن

مثال ٥

أوجد أبعاد المستطيل الذي مساحته ١٠٠ سم^٢، وطوله يزيد على عرضه بمقدار ١٥ سم.

الحل

نفرض أن العرض هو s سم، فيكون الطول هو $(s + 15)$ سم
 \therefore مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$\therefore s(s + 15) = 100 \quad \Leftarrow$$

$$\therefore (s + 20)(s - 5) = 0 \quad \Leftarrow$$

$\therefore s = -20$ (مرفوض لأن الأطوال موجبة دائماً) أو $s = 5$

\therefore عرض المستطيل = ٥ سم ، \therefore طول المستطيل = $15 + 5 = 20$ سم

للتحقق من صحة الحل: مساحة المستطيل = $20 \times 5 = 100$ سم^٢

مثال ٦

أوجد العدد الحقيقي الذي ضعفه يزيد على ٦ أمثال معكوسه الضربى بمقدار الواحد الصحيح.

الحل

نفرض أن العدد هو s \therefore ضعف العدد = $2s$ ، المعكوس الضربى للعدد = $\frac{1}{s}$

$$\therefore \begin{array}{ccccc} \text{ضعفه} & \text{يزيد على} & \text{٦ أمثال معكوسه الضربى} & \text{بمقدار} & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2s & - & \frac{1}{s} \times 6 & = & 1 \end{array}$$

$$2s - \frac{6}{s} = 1 \quad (\text{بضرب طرفي المعادلة} \times s)$$

$$2s^2 - 6 = s \quad \Leftarrow \quad \therefore 2s^2 - s - 6 = 0 \quad \Leftarrow \quad \therefore (2s - 3)(s + 2) = 0$$

$$\therefore 2s - 3 = 0 \quad \text{أو} \quad s - 2 = 0$$

$$\therefore s = \frac{3}{2} \quad \text{أو} \quad s = 2$$

$$\therefore \text{العدد هو: } \frac{3}{2} \quad \text{أو} \quad 2$$

سؤال ٤

١ أوجد العددين الصحيحين اللذين حاصل ضربهما ١٨ وأحدهما يزيد على الآخر بمقدار ٣.

٢ عدد حقيقي إذا أضيف إليه مربعه كان الناتج ١٢، فما العدد؟

مثال ٧

أوجد قيمة \angle وقياسات زوايا المثلث $\triangle ABC$ فيه: $\angle A = 60^\circ$ ، $\angle B = 72^\circ$ ، و $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$

الحل

∴ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة $= 180^\circ$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \quad \therefore 60^\circ + 72^\circ + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle C = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$$

$$\angle A = 60^\circ \quad \angle B = 72^\circ \quad \angle C = 48^\circ$$

عندما $\angle C = 48^\circ$ تكون قياسات الزوايا هي: 60° ، 72° ، 48°

عندما $\angle C = 48^\circ$ تكون قياسات الزوايا هي: 60° ، 72° ، 48°

مثال ٨

إذا كان مجموع ثلاثة أعداد صحيحة متتالية يساوي مربع العدد الأوسط، أوجد هذه الأعداد.

الحل

نفرض أن الأعداد هي x ، $x+1$ ، $x+2$ يكون العدد الأوسط هو $(x+1)$

$$x + (x+1) + (x+2) = (x+1)^2 \quad \therefore x^2 + 3x + 2 = x^2 + 2x + 1$$

$$x^2 + 3x + 2 = x^2 + 2x + 1 \quad \Rightarrow \quad x + 1 = 0$$

$$\therefore x = -1 \quad \text{أو} \quad x = 2$$

عندما $x = -1$ فتكون الأعداد هي: -1 ، 0 ، 1

عندما $x = 2$ فتكون الأعداد هي: 2 ، 3 ، 4

سؤال ٥

مثلث قائم الزاوية، طولاً ضلعي القائمة 4 سم، 3 سم، فإذا كانت مساحة سطحه 6 سم² فاحسب طول الوتر لهذا المثلث.



اولا حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد جبرياً:

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(الجيزة ٢٠٢٣)

١ مجموعة حل المعادلة $س^2 + ٤ = ٠$ في $ح$ هي

- (١) $\{-٤\}$ (ب) $\{٢, -٢\}$ (ج) $\{٤\}$ (د) \emptyset

(القاهرة ٢٠٢٢)

٢ مجموعة حل المعادلة $س^2 - ٢٥ = ٠$ في $ح$ هي

- (١) $\{٥\}$ (ب) $\{٢٥\}$ (ج) $\{٥, -٥\}$ (د) $\{-٢٥\}$

(الجيزة ٢٠٢٣)

٣ مجموعة حل المعادلة $س^2 - ٥س = ٠$ في $ح$ هي

- (١) $\{٠\}$ (ب) $\{٥, -٥\}$ (ج) $\{٥, ٠\}$ (د) $\{٢, ٠\}$

(أسوط ٢٠٢٢)

٤ مجموعة حل المعادلة $(س - ٣)(س + ٢) = ٠$ في $ح$ هي

- (١) $\{٣, ٢\}$ (ب) $\{-٦\}$ (ج) $\{٣, ٢\}$ (د) $\{-٢, ٣\}$

٢ أكمل ما يأتي:

(الدقهلية ٢٠٢٢)

١ مجموعة حل المعادلة $س(س - ٤) = ٥$ في $ح$ هي

٢ إذا كان ٢ أحد حلول المعادلة $س^2 + س = ٦$ فإن الحل الآخر هو

(القاهرة ٢٠١٩)

٣ مجموعة حل المعادلة $٢(س - ٣)(س + ١) = ٠$ في $ح$ هي

(الجيزة ٢٠٢٣)

٤ إذا كانت $س(س - ٣) = ٠$ فإن $س =$ أو $س =$

(دمياط ٢٠٢٢)

٥ مجموعة حل المعادلة $س^2 + ٩ = ٠$ في $ح$ هي

(بنى سويف ٢٠١٩)

٦ مجموعة حل المعادلة $\frac{س}{٣} = \frac{٢٧}{س}$ في $ح$ هي

٣ أوجد مجموعة الحل في $ح$ للمعادلات الآتية:

١ $س^2 - س = ٠$ ٢ $س^2 + ٥س + ٦ = ٠$ (نفا ٢٠٢٣) ٣ $س^2 - ١٥س + ٥٦ = ٠$ (الغربية ٢٠٢٣)

٤ $س^2 - ٤س + ٤ = ٠$ ٥ $س^2 + ٧س + ١٨ = ٠$ ٦ $س^2 - ٢س - ٢٤ = ٠$

٧ $س^2 + س + ١٢ = ٠$ (الغربية ٢٠٢٣) ٨ $س^2 - ٩س - ٥ = ٠$

٩ $س^2 - ٦س + ١ = ٠$

٤ أوجد مجموعة الحل في ح للمعادلات الآتية:

$$\begin{array}{llll} ١ \text{ س } ٥ = ٢ \text{ س } ٧ & ٢ \text{ س } ٤ = ٢٥ & ٣ \text{ س } (٣ - \text{س}) = ٥ & ٤ \text{ س } ٣ - ٢ \text{ س } ١٥ = -١٨ \\ ٥ \text{ س } (٢ - \text{س}) = ١٥ & ٩ \text{ س } (٥ + \text{س}) = ٢٥ & ٦ \text{ (مبدأ ٢٠٢٣)} & ٧ \text{ س } ٢١ - ٢ \text{ س } ١٠٠ = ٠ \\ ٨ \text{ س } (١ - \text{س}) + ٣ = ٣ & ٩ \text{ س } ٣ = ١٢ & ١٠ \text{ س } ٥ - \frac{٥ + \text{س}}{٢} = ١ & \end{array}$$

ثانياً تطبيقات على حل معادلة من الدرجة الثانية فى متغير واحد جبرياً:

٥ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كانت مساحة المستطيل الذى بعده س سم، (س + ١) سم تساوى ٣٠ سم فإن س =
(١) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦
- ٢ إذا كان الوسط الحسابى لعددتين يساوى ٥ ، وكان أحدهما يساوى ٣ فإن الآخر =
(١) ٢ (ب) ٤ (ج) ٧ (د) ١٣
- ٣ إذا كان عُمر زياد الآن س سنة فإن عُمره منذ ثلاث سنوات هو
(١) ٣ س (ب) ٣ - س (ج) س - ٣ (د) س + ٣
- ٤ مستطيل طوله (س + ص) سم ، عرضه (س - ص) سم تكون مساحته = سم^٢
(١) ٢ س (ب) ٤ س (ج) س^٢ - ص^٢ (د) (س - ص) س
- ٥ مستطيل عرضه س سم وطوله يزيد على عرضه بمقدار ٥ سم فإن محيطه = سم
(١) ٤ س + ١٠ (ب) ٢ س + ٥ (ج) ٤ س - ١٠ (د) ٢٠
- ٦ مربع محيطه ٤ س سم فإن مساحته = سم^٢
(١) ١٦ س^٢ (ب) س^٢ (ج) $\frac{١}{١٦}$ س^٢ (د) ١٦ س
- ٧ ضعف مربع العدد س هو
(١) ٤ س (ب) (٢ س)^٢ (ج) ٢ س^٢ (د) ٢ + س^٢
- ٨ إذا كان س عددًا فرديًا فإن العدد الفردى التالى له مباشرة هو
(١) س + ٢ (ب) س - ٢ (ج) س - ٢ (د) س + ١

٦ أكمل ما يأتى:

- ١ عدد حقيقى قيمته س فإن ثلاثة أمثاله هو
- ٢ عددان زوجيان متتاليان أصغرهما س فإن العدد الأكبر هو
- ٣ إذا كان أربعة أمثال عدد هو ٤٨ فإن ثلث هذا العدد =
- ٤ عدد حقيقى قيمته س فإن خمسة أمثال مربع هذا العدد =
- ٥ إذا كان عُمر سمير منذ ٣ سنوات هو س سنة فإن عمره بعد ٤ سنوات من الآن هو سنة.

٧ أجب عما يأتي:

- ١ أوجد العدد الذى إذا أضيف معكوسه الجمعى إلى مربعه كان الناتج ٤٢ (ديماط ٢٠٢٢)
- ٢ أوجد العدد النسبى الذى إذا أضيف مربعه إلى ضعفه كان الناتج ٨ (سوهاج ٢٠٢٢)
- ٣ أوجد العدد الحقيقى الموجب الذى إذا أضيف مربعه إلى ثلاثة أمثاله كان الناتج مساوياً ٢٨ (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٤ أوجد العدد النسبى الموجب الذى يزيد مربعه على ضعفه بمقدار ٤٨
- ٥ عددان موجبان أحدهما يزيد على الآخر بمقدار ٤، ومجموع مربعيهما يساوى ١٠٦، أوجد العددين.
- ٦ عددان نسيبان، النسبة بينهما ٣ : ٤، فإذا كان مجموع مربعيهما يساوى ١٠٠ فما العددان؟
- ٧ مستطيل يزيد طوله على عرضه بمقدار ٤ سم ومساحته ٢١ سم^٢. أوجد محيطه. (الجزيرة ٢٠٢٣)
- ٨ مثلث قائم الزاوية، طول أحد ضلعي القائمة يزيد على طول الضلع الآخر بمقدار ٧ سم ومساحته ٣٠ سم^٢. أوجد محيطه.
- ٩ عمر أحمد الآن يزيد على عمر عادل بمقدار ٨ سنوات ومجموع مربعي عمريهما الآن ١٠٤ سنوات. فما عمر كل منهما الآن؟
- ١٠ إذا كان عُمر أب يزيد على عمر ابنه بمقدار ٢٧ سنة، ومنذ سنتين كان مجموع مربعي عمريهما ٩٠٩ فأوجد عمر كل منهما الآن.

تحد نفسك



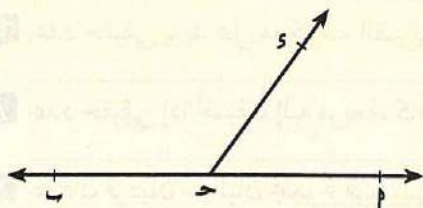
٨ أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في ح :

$$١ \quad س + \frac{٦}{س} = ٥ \quad (س \neq ٠) \quad ٢ \quad س + \frac{٩}{س} = \frac{٩}{٤} \quad (س \neq ٠)$$

$$٣ \quad \frac{س-٣}{س} = \frac{٥}{٢} \quad (س \neq ٠)$$

٩ مجموع ثلاثة أعداد صحيحة متتالية يساوى مربع العدد الأوسط، أوجد هذه الأعداد.

١٠ فى الشكل المقابل:



$$ح \cap ح = \{ ح \}$$

$$\text{فإذا كان } (ح \cap ح) = (س)^\circ,$$

$$\text{و } (ح \cap ح) = (٨ س)^\circ \text{ فاحسب قيمة س}$$

١١ عُمر سمير أكبر من عُمر سمر بمقدار ٥ سنوات فإذا كان مربع مجموع عُمريهما ٤٩ سنة،

فأوجد عُمر سمير.

تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (٧)

مجاب عنها في ملحق الإجابات

١ أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في ج:

$$(أ) \quad ٠ = ٣٠ - ٧ - ٢س \quad (ب) \quad ٠ = ١٥ + ٨ - ٢س \quad (مبايط ٢٠٢١)$$

$$(ج) \quad ٠ = ٣ - ٧ - ٢س \quad (د) \quad ٤٤ = ١٢ + ٢س$$

$$(هـ) \quad ٥ = (٣ - س)(١ + س) \quad (و) \quad ٠ = ٤٩ - ٢(٣ + س)$$

٢ أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في ج:

$$(أ) \quad ٤٥ = ١٢ - ٢س \quad (ب) \quad ٠ = ٤ + ٢س - ٤س$$

$$(ج) \quad ٠ = ١٠ - (٣ + س)٣ + ٢(٣ + س) \quad (د) \quad ٠ = ٦ - ٢س \quad (بنى سوف ٢٠٢٢)$$

$$(هـ) \quad ٢٢ = ٤س - ٢س \quad (و) \quad ٢٢ = ٦س - ٢س$$

٣ عددان حقيقيان يزيد أحدهما على الآخر بمقدار ٤ ، فإذا كان حاصل ضرب العددين يساوي ٤٥ .

فما العددان؟

٤ قطعة أرض مستطيلة الشكل طولها يزيد على عرضها بخمسة أمتار ، فإذا كانت مساحتها ٥٠ متراً مربعاً .

فأوجد بعديها .

$$٥ \quad \angle ب ح مثلث فيه \angle ب = (٢س + ٦١)^\circ ، \angle ح = (١١٠ - ١١س)^\circ$$

$$، \angle ح = (٩٠ - ٧س)^\circ \text{ أوجد قيمة } س \text{ وقياسات زوايا المثلث.}$$

٦ إذا كان عمر حاتم الآن يزيد على عمر حنان بمقدار ٤ سنوات ، ومجموع مربعي عمريهما الآن يساوي

٢٦ ، فما عمر كل منهما الآن؟

$$٧ \quad \text{عدد حقيقي يزيد على معكوسه الضربي بمقدار } \frac{٥}{٣} ، \text{ فما العدد؟}$$

$$٨ \quad \text{عدد حقيقي إذا أضيف إليه مربعه ، كان الناتج ١٢ ، فما العدد؟} \quad (\text{الشرقية ٢٠٢٣})$$

$$٩ \quad \text{عددان فرديان متتاليان مجموع مربعيهما ١٣٠ ، فما العددان؟}$$

$$١٠ \quad \text{مثلث قائم الزاوية أطوال أضلاعه ٢س ، ٢س + ١ ، س - ١١ من السنتيمترات.}$$

احسب قيمة س وأوجد محيط المثلث ومساحته.

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(بورسعيد ٢٠١٩)

١ مجموعة حل المعادلة $x^2 = 7x$ فى \mathbb{C} هى

- (١) $\{7\}$ (ب) $\{0, 7\}$ (ج) $\{-7, 0\}$ (د) $\{0\}$

(بنى سويف ٢٠٢٢)

٢ عدنان طبيعيان متتاليان أصغرها x فإن الآخر هو

- (١) x (ب) $x-1$ (ج) $x+1$ (د) $2x$

(البحيرة ٢٠٢٢)

٣ العدد الصحيح الموجب الذى مربعه يساوى ضعفه هو

- (١) ١ (ب) ٢ (ج) صفر (د) ٣

(الشرقية ٢٠١٨)

٤ إذا كان $x=2$ هو أحد جذرى المعادلة $x^2 - 6x + k = 0$ فإن $k =$

- (١) ٨ (ب) ٨- (ج) ١٦ (د) ٤

٢ أكمل ما يأتى :

(الغربية ٢٠٢٢)

١ مجموعة حل المعادلة $x^2 - 2 = 7x$ حيث $x \in \mathbb{C}$ هى

(القاهرة ٢٠٢٢)

٢ إذا كان ثلاثة أمثال عدد يساوى ٣٦ فإن هذا العدد يساوى

(الغربية ٢٠٢٢)

٣ إذا كان عُمر سلمى الآن x سنة فإن مربع عمرها بعد سنتين سنة.

(الجيزة ٢٠٢٣)

٤ $125x^3 + 64y^3 = (\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots)$.

٣ حل ما يأتى تحليلًا كاملاً:

(القاهرة ٢٠٢٤)

$$(١) \frac{1}{3}x^2 - 3$$

(الغربية ٢٠٢٤)

$$(ب) 5x^2 - 10x + 2$$

(البحيرة ٢٠٢٢)

٢ (١) عدد صحيح موجب يزيد مربعه على خمسة أمثاله بمقدار ٣٦ فما العدد؟

(الشرقية ٢٠٢٣)

(ب) مستطيل طوله يزيد على عرضه بمقدار ٢ سم ومساحته ٣٥ سم^٢، أوجد محيطه.

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و انتشر

٨٤ : ٦٥ %

حل امتحانات أكثر

٦٤ : ٥٠ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

(القاهرة ٢٠٢٢)

١ إذا كان $٤س + ٢ك = ٩$ مربعًا كاملاً فإن $ك =$

- (١) ٣ (ب) ٩ (ج) $٦ \pm$ (د) $١٢ \pm$

٢ إذا كان $٢٢ = ٤ + ٢ب - ٢٢$ فإن $١٢ = ٢ب - ٢٢$ فإن $٢٢ - ٢٢ =$

- (١) ٤ (ب) صفر (ج) ٣ (د) ٤٨

(الغربية ٢٠١٩)

٣ إذا كان $س + ص = ٢$ ، $٢س - ٢ص + ص = ٥$ فإن $٥س + ٣ص =$

- (١) $\frac{٢}{٥}$ (ب) ١٠ (ج) $\frac{٥-}{٢}$ (د) ٧

٤ مجموعة حل المعادلة $٢س - ٤ = ٠$ في $ح$ هي

- (١) $\{٤-\}$ (ب) \emptyset (ج) $\{٢, -٢\}$ (د) $\{٤, -٤\}$

(الغربية ٢٠٢٢)

٥ إذا كان عُمر أحمد الآن $س$ سنة فإن عُمره منذ ٥ سنوات هو سنة.

- (١) $٥س$ (ب) $٥-س$ (ج) $٥-س$ (د) $٥+س$

(الشرقية ٢٠١٩)

٦ مجموعة حل المعادلة: $٢س = ٢$ في $ح$ هي

- (١) $\{١\}$ (ب) $\{١, -١\}$ (ج) \emptyset (د) $\{١, ٠\}$

السؤال الثاني: أكمل ما يأتي:

١ $٢س - \dots = (٥ + س)(٥ - س)$ ٢ $(٣ + ٢س) + \dots + \dots = ٢(٣ + ٢س)$ ٣ $(٣ + \dots)(٢س - ٣) = \dots - ١٥$ ٤ إذا كان $٢س - ٢ك = ١٠$ فإن $(٣ - س)(٣ + س) =$

(البحيرة ٢٠٢٠)

٥ إذا كان $(٥ + س)$ أحد عاملي المقدار $٢س + ٢س - ١٥$ فإن العامل الآخر هو

السؤال الثالث: حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

(الجيزة ٢٠١٩)

١ $٣س - ٢ - ١٠س - ٨$

(البحر الأحمر ٢٠٢٢)

٢ $٥س - ١٠ص - ٣س - ٢٢ص$

٣ $\frac{١}{٢}س + ٤$

(القاهرة ٢٠٢٢)

٤ $٤س + ٦٤ص$

السؤال الرابع: أوجد مجموعة الحل في ح لكل من المعادلات الآتية:

(أسوط ٢٠٢٢)

١ $٥س - ٦ = ٠$

٢ $٢س + ١ - ٢١ = ٠$

٣ $٣س = ٣س$

٤ $٥س - \frac{١}{٢} = ٥س$

السؤال الخامس: أجب عما يلي:

(الغربية ٢٠٢٢)

١ أوجد العدد الذي إذا أضيف معكوسه الجمعى إلى مربعه كان الناتج ٢٠

٢ مستطيل طوله يزيد على عرضه بمقدار ٤ سم ومساحة سطحه ٢١ سم^٢. أوجد طوله وعرضه.

(النيا ٢٠١٩)

تطبيق الأضواء



النماذج الشهرية: تقدر تستعد لاختبارات
الشهور مع الأضواء من خلال تحميل ملف
الاختبارات من خانة المراجعات.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:
www.aladwaa.com



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ المقدار $٤س + ك + ٢٥ص$ مربع كامل عندما $ك = \dots\dots\dots$
- (١) ٢٠ (ب) ١٠ (ج) $٢٠ \pm$ (د) ٣٠
- ٢ إذا كانت $س^٢ - ٢س = ١٦$ ، $س + ص = ٨$ فإن $س - ص = \dots\dots\dots$
- (١) ٢ (ب) ١ (ج) ١٢٨ (د) ٦٤
- ٣ إذا كانت $س + ص = ٣$ ، $س^٢ - س + ص = ٥$ فإن $س^٣ + ص^٣ = \dots\dots\dots$
- (١) ١٥ (ب) ٢٥ (ج) ٨ (د) ٧
- ٤ المقدار $٤س + ١٢س + ١٢$ يكون مربعًا كاملاً عندما $٢ = \dots\dots\dots$
- (١) ٦ (ب) ١٦ (ج) ١ (د) ٩
- ٥ إذا كان $(٥ - ٢٢)(٥ - ٣) = ٦س^٢ + ك + ١٠$ فإن $ك = \dots\dots\dots$
- (١) ١٥ (ب) ١٩ (ج) ١٩- (د) ٤

السؤال الثاني: أكمل لتحصل على عبارة صحيحة:

- ١ $(٤٥ - ٢٤) (٢٣ - \dots\dots\dots) = ٨س^٢ + \dots\dots\dots + ١٥س$
- ٢ إذا كانت $س^٢ + ٢س = ١٧$ ، $س + ص = ٧$ فإن $(س - ص)^٢ = \dots\dots\dots$
- ٣ إذا كان $ك = ١٠ - س + ١$ مربعًا كاملاً فإن $ك = \dots\dots\dots$
- ٤ إذا كان $(س + ١)$ أحد عوامل المقدار $٥س^٢ - ٢س - ٧$ فإن العامل الآخر هو $\dots\dots\dots$
- ٥ $٨ + ٣س = (س + ٢) (\dots\dots\dots)$

السؤال الثالث: حلل كلاً مما يأتي:

- ١ $(س + ٢) - ٤س - ٨$ ٢ $٢س^٢ + ٢س + ٢ - ٢س$ ٣ $٣س - ٥س + ٣$
- ٤ $٤س + ٤ل$ ٥ $٨س - ٣س - ٣٤٣$

السؤال الرابع: أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في ج:

١ $s^2 - 3s - 10 = 0$

٢ $3s^2 + s = 14$

٣ $10 = (1-s)^2 + (1-2s)^2$

السؤال الخامس: استخدم التحليل لتسهيل حساب قيمة كل من المقادير الآتية:

١ $5 \times \frac{20}{7} - 75 \times \frac{20}{7}$

٢ ${}^2(1,825) - {}^2(8,175)$

٣ ${}^2(13) + 17 \times 13 \times 2 + {}^2(17)$

السؤال السادس:

مثلث قائم الزاوية، طولاً ضلعي القائمة ٤ س، س + ١ من الستيمترات، فإذا كانت مساحته ٨٤ سم^٢ فاحسب طول وتره.

الوحدة الثانية

٢

القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع

أهداف الوحدة: بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

الدرس الأول

القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع

- يتعرف القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع
- يحل المعادلات الأسية في ع

الدرسان الثاني والثالث

قوانين القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع

- يتعرف قوانين الأسس الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع وحل مسائل عليها.
- يعمم قوانين الأسس الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع

الدرس الرابع

العمليات الحسابية باستخدام القوى الصحيحة

- يجري العمليات (الجمع - والطرح - والضرب - والقسمة) على القوى الصحيحة ويرتب العمليات.



شاهد
فيديو
الشرح

القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ع

الدرس ١
ذاكر

تذكر وفكر: سبق أن درست:

• القوى الصحيحة غير السالبة في مجموعة الأعداد النسبية

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3^2}{4^2} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{27} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \quad \text{فمثلاً:}$$

أولاً القوى الصحيحة غير السالبة في ع

إذا كان: $p \in \mathbb{E}$ ، $n \in \mathbb{N}$ ، $+$ فإن: $p \times p \times \dots \times p = p^n$ (حيث p مكرر كعامل n من المرات)
العدد p يسمى الأساس، العدد n يسمى الأس أو القوة
يقرأ: p أس n أو p مرفوع للقوة n

نقاط هامة:

$$\text{فمثلاً: } 1 = (\sqrt[n]{p})^0, 1 = \left(\frac{1}{p}\right)^0$$

• إذا كان: $p \in \mathbb{E}$ * فإن: $p^0 = 1$

لاحظ أن: $\mathbb{E} * \mathbb{E} = \{0\}$
إذا كان: $p \in \mathbb{E}$ * فإن: $(-p)^n = \begin{cases} p^n & \text{إذا كان } n \text{ عدداً زوجياً} \\ -p^n & \text{إذا كان } n \text{ عدداً فردياً} \end{cases}$

مثال ١

أوجد في أبسط صورة ناتج كل مما يأتي: ١ $\left(\frac{3}{5}\right)^4$ ٢ $(\sqrt{2}\sqrt{2})^2$ ٣ $(-\sqrt{6})^2$ ٤ $(-5)^0$ صفر

الحل

$$1 \quad \frac{81}{625} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \left(\frac{3}{5}\right)^4 = \left(\frac{3}{5}\right)^4$$

$$2 \quad \sqrt{2} \sqrt{2} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = (\sqrt{2})^2 = (\sqrt{2})^2 = 2$$

$$3 \quad 1 = (-5)^0 = (-5)^0 = 1$$

سؤال ١

أوجد في أبسط صورة ناتج كل مما يأتي: ١ $(\sqrt{3})^4$ ٢ $(-7)^0$ صفر ٣ $(-\sqrt{5})^2$

ثانياً القوى الصحيحة السالبة فى ع :

إذا كان: $p \in \mathbb{Z}^+$ ، $n \in \mathbb{Z}^+$ ، فإن: $\frac{1}{n^p} = n^{-p}$ ، $\frac{1}{n^{-p}} = n^p$

فمثلاً: $25 = 5^2 = \frac{1}{5^{-2}}$ ، $8 = 2^3 = \frac{1}{2^{-3}}$ ، $\frac{1}{27} = \frac{1}{3^3} = 3^{-3}$ ، $\frac{1}{2} = 2^{-1}$

نقاط هامة

• لكل $p \in \mathbb{Z}^+$ ، $n \in \mathbb{Z}^+$ ، فإن: $1 = n^p \times \frac{1}{n^p} = n^p \times n^{-p}$ أى أن: n^p ، n^{-p} كل منهما **معكوس ضربى** للآخر.

فمثلاً: المعكوس الضربى للعدد 3^2 هو 3^{-2} حيث $3^2 \times 3^{-2} = 1$

• لكل $p \in \mathbb{Z}^+$ ، $n \in \mathbb{Z}^+$ ، $m \in \mathbb{Z}^+$ ، فإن: $\left(\frac{n}{m}\right)^p = \frac{n^p}{m^p}$

فمثلاً: $\frac{9}{4} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{3^2}{2^2}$

مثال ٢

أوجد فى أبسط صورة ناتج كل مما يأتى:

- ١ $2^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
- ٢ $3^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$
- ٣ $2^{-1}(0, 1)$
- ٤ $4^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
- ٥ $\frac{1}{1^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)}$
- ٦ $4^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$

الحل

$$4 = 2^2 = 2^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) \quad 1$$

$$100 = 10^2 = 10^{-1}\left(\frac{1}{10}\right) = 2^{-1}(0, 1) \quad 3$$

$$8 = 2^3 = 2^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{1^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)} \quad 5$$

$$\frac{4}{9} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \frac{1}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-1}} \quad 6$$



- إذا كان: $^m P = ^n P$ فإن: $n = m$ لكل $P \in \mathbb{C} - \{\text{صفر}, 1, -1\}$
- إذا كان: $^m P = ^n P$ فإن: $n = m$ لكل $P \in \{1, 3, 5, \dots\}$
- إذا كان: $^m P = ^n P$ فإن: $n = m$ لكل $P \in \{2, 4, 6, \dots\}$

مثال ٣

أوجد قيمة s في كل مما يأتي:

$$1) \quad s^3 = 125 \quad 2) \quad s^4 = \frac{1}{16} \quad 3) \quad 0,0001 = \frac{1}{s^4(2+s)} \quad 4) \quad \frac{81}{16} = s^5\left(\frac{2}{3}\right)$$

الحل

$$1) \quad s^3 = 125 \quad \therefore s = 5$$

$$2) \quad s^4 = \frac{1}{16} \quad \therefore s = \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$3) \quad s^3 = 5 \quad \therefore s = \sqrt[3]{5}$$

$$4) \quad s^4 = \frac{1}{16} \quad \therefore s = \frac{1}{2} \quad \text{أو} \quad s = -\frac{1}{2}$$

$$3) \quad 0,0001 = \frac{1}{s^4(2+s)} \quad \iff \quad \frac{1}{10^4} = \frac{1}{s^4(2+s)}$$

$$10^4 = s^4(2+s) \quad \iff \quad 10 = s^4(2+s)$$

$$10 = 2s^4 + s^5 \quad \text{أو} \quad 10 = 2 + s$$

$$8 = s \quad \text{أو} \quad s = -12$$

$$4) \quad \frac{81}{16} = s^5\left(\frac{2}{3}\right) \quad \therefore \left(\frac{3}{2}\right)^4 = s^5\left(\frac{2}{3}\right) \quad \therefore \left(\frac{3}{2}\right)^4 = s^5\left(\frac{2}{3}\right) \quad \therefore s = \frac{3}{2}$$

سؤال ٢

١) أوجد في أبسط صورة قيمة كل مما يأتي:

$$(1) \quad \sqrt[4]{27} \quad (2) \quad \sqrt[3]{\frac{1}{5\sqrt{5}}} \quad (ج) \quad \sqrt[2]{(7\sqrt{2})} \quad (د) \quad \frac{\sqrt[4]{(27)}}{5\sqrt{(27)}}$$

٢) أوجد قيمة s في كل مما يأتي:

$$(1) \quad \frac{25}{4} = s^5\left(\frac{2}{5}\right) \quad (ب) \quad s^3 = 8 \quad (ج) \quad \frac{1}{256} = s^4 \quad (د) \quad 16 = s^{1+5}\left(\sqrt[2]{2}\right)$$



المعادلة الأسية هي المعادلة التي يكون المجهول فيها هو الأس وعند حلها نتبع ما يلي:

• إذا كان: $3^x = 3^y$ ، $x \neq y$ فإن: $x = y$ = صفر

• إذا كان: $3^x = 3^y$ ، $x = y$ فإن: $x = y$ = صفر

مثال ٤

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الأسية الآتية في ع:

$$1 + 3^x = 3^{x+1} \quad 1 \quad 3\sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{(3\sqrt[3]{x})} \quad 2 \quad 4 - 2^x = 2^{x-4} \quad 3$$

الحل

$$1 \quad 1 = 3^{x+1} - 3^x \quad \Leftarrow \quad 0 = 3 + 3^x - 3^x \quad \Leftarrow \quad 3 - 3^x = 0 \quad \therefore \text{م.ع.} = \{3\}$$

$$2 \quad 4 - 2^x = 2^{x-4} \quad \therefore \quad 4 - 2^x = 2^{x-4} \quad \therefore \quad 4 - 2^x = 2^{x-4}$$

$$\frac{1}{y} = 6 \quad \therefore \quad 0 = 4 - 2^x \quad \therefore \quad 4 = 2^x$$

$$\therefore \quad 2 \pm = x \quad \therefore \quad \{2, -2\} = \text{م.ع.}$$

$$3 \quad 3\sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{(3\sqrt[3]{x})} \quad \Leftarrow \quad 3\sqrt[3]{x} \times 3\sqrt[3]{x} \times 3\sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{(3\sqrt[3]{x})} \quad \Leftarrow \quad 3\sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{(3\sqrt[3]{x})}$$

$$\therefore \quad 3 = x \quad \Leftarrow \quad \{3\} = \text{م.ع.}$$

$$4 \quad 1 + 3^x = 3^{x+1} \quad \therefore \quad 1 + 3^x = 3^{x+1}$$

$$\therefore \quad 0 = 1 + 3^x \quad \Leftarrow \quad 1 - 3^x = 0 \quad \text{أو} \quad |3^x| = 3 \quad \text{لأنه عندما: } 3^x = 3 \quad \text{فإن } (1 + 3^x) \text{ عدد زوجي}$$

$$\therefore \quad \{3, -3, 1\} = \text{م.ع.} \quad \therefore \quad 3 \pm = x$$

سؤال ٣

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الأسية الآتية في ع:

$$1 \quad 1 = 2^{x-3} \quad 2 \quad 5\sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{(5\sqrt[3]{x})} \quad 3 \quad 12 - 3^x = 3^x \quad 4 \quad 3 - 3^x = 3^x$$

$$5 \quad 4 - 2^{x-3} = 2^{x-3} \quad 6 \quad 5 = 3^{x+2}$$



أولاً القوى الصحيحة غير السالبة فى ح:

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(الجزيرة ٢٠٢٣)

١ إذا كان $5^{-3} = 1$ فإن $s = \dots$

- (١) ١ (ب) صفر (ج) -٣ (د) ٣

(الجزيرة ٢٠٢٣)

٢ $\frac{4}{9} = \left(\frac{2}{3}\right)^s$ فإن $s = \dots$

- (١) ٢ (ب) ٣ (ج) -٢ (د) -٣

(البحيرة ٢٠٢٣)

٣ إذا كان $(s-7)$ صفر $1 = s \exists \dots$

- (١) $\{7\} -$ (ب) $\{7\} -$ (ج) $\{7\}$ (د) $\{7\} -$

(القاهرة ٢٠٢٣)

٤ إذا كانت $6^3 = 7$ فإن $6^{1+s} = \dots$

- (١) ١ (ب) ٦ (ج) $\frac{7}{6}$ (د) ٤٢

٥ إذا كان $\frac{1}{s^3 + s^3 + s^3} = \left(\frac{1}{3}\right)^k$ فإن $k = \dots$

- (١) ٣ (ب) $s + 1$ (ج) $s - 1$ (د) s^3

(القاهرة ٢٠٢٣)

٦ إذا كان $2^0 + (2^2)^4 = s$ فإن $\sqrt{s} = \dots$

- (١) ١٠ (ب) ٣٢ (ج) ٦ (د) ٢٤

٧ إذا كان $s^4 = 16$ فإن $s = \dots$

- (١) ٢ (ب) -٢ (ج) ± 2 (د) ٤

٢ أكمل:

(القليوبية ٢٠٢٣)

١ إذا كان $5^{-s} = 1$ فإن: $s = \dots$

٢ $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4 = \dots$ (الفيوم ٢٠٢٢)

٣ $(\sqrt{5})^{\text{صفر}} = \dots$

٤ $(\sqrt{2})^{\text{صفر}} \times (\sqrt{2})^4 = \dots$

٥ $(\sqrt{6})^3 = \dots$

(دمياط ٢٠٢٢)

٦ إذا كان $(15)^3 = (\sqrt{2})^s$ فإن: $s = \dots$

٧ إذا كان $s^0 = 32$ فإن: $2^2 = s^2 = \dots$

ثانياً القوى الصحيحة السالبة فى ع:

٣ اختر الإجابة الصحيحة:

١ $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \dots\dots\dots$

(١) $\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{2}{3}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{2}$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ إذا كان $س^3 ص^3 = ٨$ فإن $\frac{س}{ص} = \dots\dots\dots$

(١) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{8}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) ٢

٣ إذا كانت $س = \sqrt[4]{\frac{٤}{٢٧}}$ فإن $س^{-1} = \dots\dots\dots$

(١) $\sqrt[4]{\frac{٢٧}{٤}}$ (ب) $\sqrt[4]{\frac{٢٧}{٣٦}}$ (ج) $\sqrt[4]{\frac{٢}{٣}}$ (د) ٢

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

٤ $\left(\frac{3}{4}\right)^0 = \left(\frac{4}{3}\right)^س$ فإن $س = \dots\dots\dots$

(١) ١ (ب) -١ (ج) ٥ (د) -٥

٥ إذا كان $٢ \times ٣^{-١} \times ٣^{-١} = \frac{٢٧}{٨}$ فإن $س = \dots\dots\dots$

(١) -٣ (ب) -٢ (ج) ١ (د) ٣

(المنوفية ٢٠٢٢)

٦ ربع العدد $٢^٧ = \dots\dots\dots$

(١) $٣^٤$ (ب) $٤^٤$ (ج) $٢^٥$ (د) $٢^{١٤}$

(القاهرة ٢٠١٨)

٧ إذا كان $٣^{-٥} = \left(\frac{1}{٧}\right)^{س-٥}$ فإن $س = \dots\dots\dots$

(١) صفر (ب) -٥ (ج) ٧ (د) ٥

(الغربية ٢٠٢٣)

٤ أكمل ما يأتى:

١ $\left(\frac{٤}{٩}\right)^{-٢} = \left(\frac{٩}{٤}\right)^٢$ إذا كانت $٢ = \sqrt[٥]{\frac{٥}{١٠}}$ فإن $٢^{-١} = \dots\dots\dots$ (فى أبسط صورة)

٢ $٢^{-٢} \times ٢^{-١} \times \left(\frac{١-}{٢٧}\right)^٢ = \dots\dots\dots$ إذا كانت: $٥ = ٢٥$ فإن $٢^{-٢} = \dots\dots\dots$

٥ أوجد مجموعة حل المعادلات الأسية الآتية:

١ $٢٧ = ٣^{-٢} \times ٣^{-١}$ (البحيرة ٢٠٢٣) ٢ $٤ = ٢^{س-٢}$ ٣ $١ = ٣^{س-١}$

(البحيرة ٢٠٢٢)

٤ $\frac{١٢٥}{٢٧} = \left(\frac{٣}{٥}\right)^{س+٢}$ ٥ $\frac{٣}{٨} = \left(\frac{٣}{٢}\right)^{س-١}$

تحذ نفسك

١ إذا كان $٢ = ١٠٤$ فأوجد قيمة: $س$ حيث $س \in \mathbb{R}$

٢ اختر: إذا كان $س^٢ \times س^{-٤} = ١$ حيث $س \neq ٠$ ، $٠ \neq ٤$ ، فإن $\frac{٢}{٣} \times (م)^{٤} \times \frac{٩}{٤} \times (-٤)^٢ = \dots\dots\dots$

(١) ± ١ (ب) $\pm \frac{٣}{٢}$ (ج) ١ (د) $\frac{٣}{٢}$

الكتاب المدرسي على الدرس (١)

مجاب عنها في ملحق الإجابات

تدريبات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ $٤^٣ + ٤^٣ + ٤^٣ + ٤^٣$ يساوي

(د) $٤^٨$

(ج) $٤^{١٢}$

(ب) $٤^٤$

(أ) $٤^٣$

٢ $٠,٠٠٢, ٠,٠٥ \times ٠,٠٥$ يساوي

(د) $١٠^٥$

(ج) $١٠^٤$

(ب) $١٠^{-٤}$

(أ) $١٠^{-٥}$

٣ إذا كان $س = \frac{\sqrt[٩]{٧}}{\sqrt[٣]{٧}}$ فإن $س^{-١}$ تساوي

(د) ٢

(ج) $\sqrt[٣]{٧}$

(ب) $\frac{\sqrt[٣]{٧}}{\sqrt[٩]{٧}}$

(أ) $\frac{\sqrt[٩]{٧}}{\sqrt[٣]{٧}}$

٤ إذا كان $٥ = س = ٤$ فإن $٥^{-١-٣}$ تساوي

(د) $٠,٠٨$

(ج) $٠,١٢٥$

(ب) $٠,٨$

(أ) $١,٢٥$

٥ إذا كانت $(س - ٥) = ١$ فإن $س \supseteq$

(د) ع

(ج) $\{٥\}$

(ب) $\{٥\} - ع$

(أ) $\{٥\} - ع$

٢ أوجد في أبسط صورة قيمة كل من:

٣ $٣^{-٢} \left(\frac{٣}{٢} \right)$

٢ $١^{-٢} \left(\frac{١}{٤} \right)$

١ $٣^{-١}$

٦ $٣^{-٢} (\sqrt[٧]{٧})$

٥ $٢^{-٢} (\sqrt[٣]{٧} -)$

٤ $٤^{-٢} (\sqrt[٥]{٧})$

٩ $٤^{-٢} \left(\frac{\sqrt[٢]{٧} -}{٢} \right)$

٨ $٢^{-٢} (٠,٠١)$

٧ $٦^{-٢} \left(\frac{١ -}{\sqrt[٢]{٧}} \right)$

٣ ١ حل بمجرد النظر المعادلة $٠,٠٠٠١ = \frac{١}{٤(٩ + س)}$ ماذا تلاحظ؟

٢ أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

(ب) $٩ = ١^{-٣} (\sqrt[٣]{٧})$

(أ) $٨١ = ٢^{-٣-٣}$

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(سوهاج ٢٠٢٢)

..... = $\sqrt[4]{5\sqrt{}}$ ١

٥٠ (د) ٢٥ (ج) ٥٢ (ب) ٤٥ (١)

(الدقهلية ٢٠٢٠)

..... = $\sqrt[11]{(2\sqrt{})}$ ٢ ربع العدد

٨٢ (د) ٤٢ (ج) $\sqrt[4]{(2\sqrt{})}$ (ب) ٦٢ (١)

(المنوفية ٢٠٢٣)

..... = $\sqrt[3]{\frac{5}{3}}$ ، فإن س ٣ إذا كان

٥ (د) ٣ (ج) ٣- (ب) ٥- (١)

(الجيزة ٢٠٢٢)

..... = $2^{2022}(1-) + 2^{2021}(1-)$ ٤

٢ (د) ١- (ج) ١ (ب) ١ (١) صفر

٢ أكمل:

(القاهرة ٢٠٢٠)

..... = $2-3$ ١

(الفيوم ٢٠١٨)

..... = $3-2 \times 3-2 = 5$ ، فإن س ٢ إذا كان

(الجيزة ٢٠٢٢)

..... = $1-5 = 1-5$ ، فإن س ٢ إذا كان

(الغربية ٢٠٢٢)

..... = 1 ، فإن س ٤ إذا كان (س - ٤) صفر

٣ ١ أوجد قيم س فى كل من الحالات الآتية: (حيث $S \in \mathbb{Z}$):

(سوهاج ٢٠٢٢)

$1 = 3-2$ (ب) $\frac{27}{125} = \sqrt[3]{\frac{3}{5}}$ (١) (القاهرة ٢٠٢٢)

(الشرقية ٢٠١٩)

$1 = 6+5-2$ (د) $125 = 1-2$ (ج) (بورسعيد ٢٠٢٢)

(دباط ٢٠٢٢)

$9 = 7+3$ (هـ)

(الإسكندرية ٢٠١٩)

٢ اختصر لأبسط صورة: $2 + \sqrt[2]{\left(\frac{1}{3\sqrt{}}\right)} - 1-2$ صفر

٨٥ : ١٠٠ %

ممتاز

٦٥ : ٨٤ %

جيد

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستلواك

★★★★★





مثال ١

اختصر كلاً مما يأتي إلى أبسط صورة:

$${}^1(\sqrt[3]{2}) \div {}^4(\sqrt[3]{2}) \quad {}^2(\sqrt{2}) \times {}^0(\sqrt{2}) \times {}^3(\sqrt{2}) \quad ١$$

$$\frac{{}^{\sqrt[3]{4} \times \sqrt[3]{8}}}{\sqrt{(32)} \times 32} \quad {}^2[{}^2(\sqrt{2}) \times {}^3(\sqrt{2})] \quad {}^4(\sqrt[3]{2}) \times {}^0(\sqrt[3]{2}) \quad ٣$$

الحل

$$16807 = {}^07 = {}^1(\sqrt{7}) = {}^{2+0+3}(\sqrt{7}) = {}^2(\sqrt{7}) \times {}^0(\sqrt{7}) \times {}^3(\sqrt{7}) \quad ١$$

$$12 = 3 \times 4 = {}^2(\sqrt[3]{2}) \times {}^22 = {}^2(\sqrt[3]{2}) = {}^{7-4}(\sqrt[3]{2}) = {}^1(\sqrt[3]{2}) \div {}^4(\sqrt[3]{2}) \quad ٢$$

$$27- = {}^3(3)- = {}^1(\sqrt[3]{27})- = {}^{3-4+0}(\sqrt[3]{27})- = \frac{{}^4(\sqrt[3]{27}) \times {}^0(\sqrt[3]{27})}{{}^2(\sqrt[3]{27})-} = \frac{{}^4(\sqrt[3]{27}) \times {}^0(\sqrt[3]{27})}{{}^2(\sqrt[3]{27})-} \quad ٣$$

$$32 = {}^02 = {}^0[{}^2(\sqrt{2})] = {}^2[{}^0(\sqrt{2})] = {}^2[{}^2(\sqrt{2}) \times {}^3(\sqrt{2})] = {}^2[{}^2(\sqrt{2})- \times {}^3(\sqrt{2})] \quad ٤$$

$$16 = {}^42 = \frac{{}^{20-0-12+9+13}2}{{}^{20}2 \times {}^02} = \frac{{}^{20}2 \times {}^{9+13}2}{{}^{20}2 \times {}^02} = \frac{{}^{\sqrt[2]{2}} \times {}^{3+13}(\sqrt[2]{2})}{{}^{\sqrt[2]{2}} \times {}^02} = \frac{{}^{\sqrt[2]{4} \times \sqrt[2]{8}}}{\sqrt{(32)} \times 32} \quad ٥$$

سؤال ١

اختصر كلاً مما يأتي إلى أبسط صورة:

$${}^3(\sqrt[3]{2}) \times {}^3(\sqrt[3]{2}) \quad {}^0(\sqrt[3]{11}) \div {}^9(\sqrt[3]{11}) \quad {}^7(\sqrt{2}) \times {}^3(\sqrt{2}) \quad ١$$

$$\frac{{}^{\sqrt[3]{9} \times \sqrt[3]{4}}}{\sqrt[3]{27}} \quad {}^4(\sqrt[3]{\frac{27}{32}}) \quad \frac{{}^2(\sqrt{2}) \times {}^0(\sqrt{2})}{{}^4(\sqrt[3]{18})-} \quad ٢$$

مثال ٢

أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{0,001 \times 3^{-}(10)}{4^{+}(10) \times 9^{-}(10)}$$

$$\frac{4 \times 1^{-} 2}{1^{-} 3}$$

$$1^{-}(\sqrt{7})^5$$

$$\frac{5^{-}(32) \times 1^{-} 8}{5^{-} 4 \times 32}$$

$$\frac{3^{-} 2 \times 5^{-} 4}{2^{-} 8}$$

الحل

$$5 = 1^{-}(\sqrt{7}) = 1^{-}(\sqrt{7}) \times 1^{-}(\sqrt{7}) = 1^{-}(\sqrt{7})^2$$

$$6 = \frac{12}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = \frac{4 \times 1^{-} 2}{1^{-} 3}$$

$$0,1 = 1^{-}(10) = 0+1-10 = \frac{1^{-}(10)}{0^{-}(10)} = \frac{3^{-} 2^{-}(10)}{4^{+} 9^{-}(10)} = \frac{3^{-}(10) \times 3^{-}(10)}{4^{+}(10) \times 9^{-}(10)} = \frac{0,001 \times 3^{-}(10)}{4^{+}(10) \times 9^{-}(10)}$$

$$8 = 2^3 = 1+3-3-3+3-2 = \frac{3^{-} 2 \times 5^{-} 2}{1^{-} 3^2} = \frac{3^{-} 2 \times 5^{-}(22)}{2^{-} 3^2} = \frac{3^{-} 2 \times 5^{-} 4}{2^{-} 8}$$

$$52+5-55-3-53 = \frac{50^{-} 2 \times 3^{-} 5^3}{50^{-} 2 \times 5^0} = \frac{50^{-}(52) \times 1^{-}(32)}{50^{-}(22) \times 5^0} = \frac{50^{-}(32) \times 1^{-} 8}{50^{-} 4 \times 32}$$

$$\frac{1}{256} = \frac{1}{8^2} = 8^{-} 2 =$$

سؤال ٢

أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{5^{-}(\sqrt{3}) \times 2^{-}(\sqrt{3})}{3^{-}(\sqrt{3})}$$

$$2^{-}(\sqrt{7})^7$$

$$\frac{1+5^2 \times 1+5^2}{5^2(14)}$$

$$\frac{0,001}{3^{-}(10) \times 2^{-}(10)}$$

مثال ٣

اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان: $\sqrt[3]{\left(-\frac{4}{3}\right)} = \sqrt[3]{\frac{27}{64}}$ فإن: س =
 ٢ إذا كان: $\sqrt[3]{3} = 2$ فإن: $\sqrt[3]{(27)}$ =
 ٣ إذا كان: $\sqrt[3]{(3)} = \sqrt[3-5]{(37)} = \sqrt[5+5]{(37)}$ فإن: س =

الحل

- ١ $\therefore \sqrt[3]{\left(-\frac{4}{3}\right)} = \sqrt[3]{\left(\frac{3}{4}\right)} = \sqrt[3]{\frac{27}{64}} = \sqrt[3]{\left(-\frac{4}{3}\right)} \therefore$ س = -٣
 ٢ $\therefore 8 = \sqrt[3]{(2)} = \sqrt[3]{(\sqrt[3]{3})} = \sqrt[3]{(\sqrt[3]{3})} = \sqrt[3]{(27)} \therefore$ س = ٢٧
 ٣ $\therefore \sqrt[3-5]{(3)} = \sqrt[5-2]{(37)} = \sqrt[5+5]{(37)} \left[\left(\sqrt[2]{37} \right)^3 \right] = \sqrt[3-5]{(3)} \therefore$ س = ١١

مثال ٤

اختصر لأبسط صورة: $\frac{9 \times \sqrt[1+5]{4}}{\sqrt[5-2]{6}}$ ثم احسب قيمة الناتج عندما س = ١

الحل

$$\frac{9 \times \sqrt[1+5]{4}}{\sqrt[5-2]{6}} = \frac{\sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2+5]{2}}{\sqrt[3-2]{3} \times \sqrt[5-2]{2}} = \frac{\sqrt[5-2]{(3)} \times \sqrt[1+5]{(2)}}{\sqrt[3]{(3 \times 2)}} = \frac{9 \times \sqrt[1+5]{4}}{\sqrt[5-2]{6}}$$

$$\sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2+5]{2} = \sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2]{2} = \sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2]{2} = \sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2]{2}$$

$$\sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2]{2} = \sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2]{2} = \sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2]{2}$$

$$\sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2]{2} = \sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2]{2} = \sqrt[5-4]{3} \times \sqrt[2]{2}$$

سؤال ٣

اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) إذا كان: $\sqrt[3]{\left(\frac{5}{3}\right)} = \sqrt[3]{\frac{27}{125}}$ فإن: س =
 (ب) إذا كان: $\sqrt[3]{2} = 5$ فإن: $\sqrt[3]{(8)}$ =
 (ج) $\frac{5 \times \sqrt[1+5]{2}}{\sqrt[5-2]{10}} =$
 (د) إذا كان: $\sqrt[3-5]{(8)} = \sqrt[1+5]{(2)}$ ، فإن: س =

٢ اختصر لأبسط صورة: $\frac{\sqrt[2]{(3)} \times \sqrt[3]{(57)} \times \sqrt[2-1]{(15)}}{\sqrt[3-1]{(57)} \times 9}$

مثال ٥

إذا كانت $s = 3$ ، $v = \sqrt{2}$ فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من:

١ $s^2 + v^2$ ٢ $s^2 \times v^4$ ٣ $(s^2 - v^4) \times v^2$ ٤ $\left(\frac{s}{v}\right)^{-3}$

الحل

١ $s^2 + v^2 = 3^2 + (\sqrt{2})^2 = 9 + 2 = 11$

٢ $s^2 \times v^4 = 3^2 \times (\sqrt{2})^4 = 9 \times 4 = 36$

٣ $(s^2 - v^4) \times v^2 = (3^2 - (\sqrt{2})^4) \times (\sqrt{2})^2 = (9 - 4) \times 2 = 5 \times 2 = 10$

٤ $\left(\frac{s}{v}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^{-3} = \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^3 = \frac{2\sqrt{2}}{27}$

مثال ٦

إذا كان $s = \sqrt{6}$ ، $v = \sqrt{5}$ فأوجد قيمة $(s + v)^0 (s - v)^0$

الحل

$(s + v)^0 (s - v)^0 = [(s + v)(s - v)]^0 = (s^2 - v^2)^0$

$[(\sqrt{6})^2 - (\sqrt{5})^2]^0 =$

$1^0 = 1$

سؤال ٤

١ إذا كان $s = \sqrt{5}$ ، $v = \sqrt{3}$ ، $\frac{2}{3} = e$ فأوجد قيمة كل مما يأتي:

(أ) $(s + v)^2$ (ب) $s^2 + (v + e)^2 - v^2$

(ج) $v^2 \times e^{-4}$ (د) $s^2 \times \left(\frac{v}{1 - e}\right)^{-2}$

٢ إذا كانت $s = \sqrt{3}$ ، $v = \sqrt{2}$ فأوجد قيمة $(s + v)^{11} (s - v)^{11}$



قوانين القوى الصحيحة غير السالبة في ع:

أولاً

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(سوهاج ٢٠٢٢)

(د) ٨

(ج) ٣٦

(ب) ١٢

(أ) ٦٤

(القاهرة ٢٠٢٣)

(د) ٣

(ج) ٢

(ب) ٣

(أ) ٨

(القاهرة ٢٠٢٣)

(د) ١٢

(ج) ٧

(ب) ٢

(أ) ٤

(د) ٣٦

(ج) ١٧

(ب) ١٨

(أ) ٩

(د) ٢

(ج) ٩

(ب) ٢٠

(أ) ٤

(د) ١٠٦

(ج) ٦

(ب) ٤

(أ) ٣

(د) ٢ (٣)

(ج) ٢ (٣)

(ب) ٣

(أ) صفر

(د) ٩

(ج) ٦

(ب) ٤

(أ) ٣

(دمياط ٢٠٢٣)

(د) ٩

(ج) ٢٧

(ب) ٦

(أ) ٢

(البحيرة ٢٠١٩)

(د) ١-

(ج) ١

(ب) ٧

(أ) ٦

(الغربية ٢٠٢٢)

(د) ٥

(ج) ٣

(ب) ٢

(أ) ٣٠

(الجزيرة ٢٠٢٣)

(د) ١٢

(ج) ٤

(ب) ١-

(أ) ١

قوانين القوى (الأسس) الصحيحة السالبة في ع:

٨ اكمل ما يأتي لتصبح العبارة صحيحة:

(الجيزة ٢٠١٩)

١ $10 = 0,5 \times 0,02$

(أسوط ٢٠١٩)

٢ إذا كان $s^3 = 27$ فإن $\frac{s}{s^3} = \dots$

(جنوب سيناء ٢٠١٩)

٣ $(\sqrt[3]{2})^0 \times (\sqrt[3]{2})^0 = \dots$

(الدقهلية ٢٠١٩)

٤ $3^{-1} + 3^{-1} + 3^{-1} = \dots$

(الجيزة ٢٠٢٣)

٥ إذا كان $(\frac{2}{5})^5 = \frac{5}{4}$ فإن $s = \dots$

(الدقهلية ٢٠١٨)

٦ إذا كان $3^{-s} = 6$ فإن $3^s = \dots$

(الجيزة ٢٠١٩)

٧ إذا كان $\frac{1}{s^3} + \frac{1}{s^3} = 2$ فإن $s = \dots$

(القاهرة ٢٠٢٣)

٨ $\frac{(\sqrt[4]{5})^0 \times (\sqrt[4]{5})^0}{(\sqrt[4]{5})^{10}} = \dots$

٩ اختر الإجابة الصحيحة:

(سوهاج ٢٠٢٢)

١ $\dots = \left(\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{3}} \right)^{-4}$

(د) $\frac{9}{4}$

(ج) $\frac{9}{4}$

(ب) $\frac{4}{9}$

(أ) $\frac{4}{9}$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ أبسط صورة للمقدار $3^{-3} \times 3 \times 3^{-3} = \dots$

(د) صفر

(ج) ٣

(ب) $\frac{1}{3}$

(أ) ١

٣ $\sqrt[3]{2} \times (\sqrt[3]{2})^2 \times (\sqrt[3]{2})^2 = \dots$

(د) ٨

(ج) ٤

(ب) ٢

(أ) $\sqrt[3]{2}$

(أسوط ٢٠٢٢)

٤ إذا كان $\frac{s}{s^3} = \frac{1}{3}$ ، فإن $s^3 = \dots$

(د) ٢٧

(ج) ٩

(ب) $\frac{1}{9}$

(أ) $\frac{1}{27}$

(القليوبية ٢٠٢٣)

٥ إذا كان $5^s = 4$ فإن $5^{-s} = \dots$

(د) ٠,١٢٥

(ج) ٠,٠٨

(ب) $\frac{4}{5}$

(أ) $\frac{5}{4}$

(الإسكندرية ٢٠٢٢)

٦ إذا كان $5^s = \frac{1}{5}$ فإن $s = \dots$

(د) ٥

(ج) صفر

(ب) ١-

(أ) ١

٧ $3^{-s} \times 3^{-s} \times 3^{-s} = \dots$

(د) 3^{-s+1}

(ج) 3^{-s+3}

(ب) 3^{-s+3}

(أ) 3^{-s+1}

٨ إذا كان $\sqrt[3]{p} = 3$ ، $\sqrt[2]{p} = 2$ فإن $\left(\frac{p}{m}\right)^{-2} = \dots\dots\dots$

- (١) $\frac{3}{2}$ (ب) ٣ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) ٢

١٠ اختصر لأبسط صورة:

١ $5(\sqrt[2]{5})^{-2}$ ٢ $\frac{12 \times 1^{-3}}{8 \times 1^{-2}}$ ٣ $\frac{\sqrt[5]{(3\sqrt[3]{2})} \times \sqrt[2]{(3\sqrt[3]{2})}}{\sqrt[3]{(3\sqrt[3]{2})}}$ (الجيزة ٢٠١٩)

٤ $\frac{\sqrt[4]{(2\sqrt[3]{2})} \times \sqrt[0]{(2\sqrt[3]{2})}}{\sqrt[10]{(2\sqrt[3]{2})}}$ (الفيوم ٢٠١٩) ٥ $\frac{\sqrt[5]{(\sqrt[3]{2})} \times \sqrt[4]{(\sqrt[3]{2})}}{\sqrt[3]{(\sqrt[3]{2})} \times \sqrt[2]{(\sqrt[3]{2})}}$ (المنيا ٢٠١٩) ٦ $\frac{\sqrt[4]{(3\sqrt[3]{2})} \times \sqrt[0]{(5\sqrt[3]{2})}}{\sqrt[6]{(3\sqrt[3]{2})} \times \sqrt[7]{(5\sqrt[3]{2})}}$

٧ $\frac{2 \times \sqrt[3]{(3\sqrt[3]{2})} \times \sqrt[2]{(12)}}{\sqrt[3]{(3\sqrt[3]{2})} \times 4}$ ٨ $\frac{\sqrt[5]{2} \times \sqrt[4]{2}}{\sqrt[3]{2} \times \sqrt[2]{2}}$ (الفيوم ٢٠٢٢) ٩ $\frac{\sqrt[5]{5} \times \sqrt[2]{5}}{\sqrt[5]{5}}$ (أسوط ٢٠٢٢)

١٠ $\frac{\sqrt[1+5]{25} \times \sqrt[1+5]{4}}{\sqrt[5]{25}}$ (الدقهلية ٢٠١٩) ١١ $\frac{\sqrt[5]{25} \times \sqrt[5]{9}}{\sqrt[5]{(15)}}$ (القاهرة ٢٠٢٢)

١١ إذا كانت $\sqrt[3]{s} = 3$ ، $\sqrt[2]{s} = 2$ فأوجد في أبسط صورة $s^{-2} \times s^{-4}$

١٢ أوجد قيمة s إذا كان $\sqrt[3]{s} = 3$ ، $\sqrt[5]{s} = 5$ $\frac{9}{25}$

١٣ إذا كان $\sqrt[3]{s} = 125$ ، $\sqrt[5]{s} = 1$ فأوجد قيمة s ، s

تحد نفسك

١٤ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان $\sqrt[3]{2} = 8$ ، $\sqrt[4]{2} = 1$ فإن $(s^m)^2 = \dots\dots\dots$

- (١) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٨

٢ إذا كان $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2} = 3$ فإن $s = \dots\dots\dots$

- (١) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٣ قيمة المقدار $(2)^{\text{صفر}} + \left(\frac{1}{\sqrt[2]{2}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt[2]{2}}\right)^2 = \dots\dots\dots$

- (١) ١ (ب) صفر (ج) ١- (د) ٢

٤ قيمة المقدار $\frac{\sqrt[3]{(5\sqrt[3]{2} + 3)} \times \sqrt[3]{(5\sqrt[3]{2} - 3)}}{4}$ $\dots\dots\dots =$

- (١) ٢ (ب) ٤ (ج) ١٦ (د) ٦٤

٥ أبسط صورة للمقدار $\frac{\sqrt[1+5]{5} - \sqrt[2+5]{5}}{\sqrt[5]{5}}$ هي $\dots\dots\dots$

- (١) ٢٥ (ب) ٢٠ (ج) ١٥ (د) ٣٥

١٥ إذا كان $\sqrt[5]{(25)} \times \sqrt[2]{(4)} \times \sqrt[3]{(9)} = \sqrt[4]{(10)} \times \sqrt[5]{(3)}$ فأوجد قيمة $\sqrt[5]{s}$

تدريبات الكتاب المدرسى على الدرسين (٢)، (٣)

مجاب عليها فى ملحق الإجابات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ أى مما يأتى هو الأقرب إلى $29 \div 11$ ؟

(١) $18 \div 22$ (ب) $29 \div 11$ (ج) $20 \div 120$ (د) $80 \div 120$

٢ قيمة المقدار $2^1(2) + 2^0(2) = \dots$

(١) $2^0 \times 2$ (ب) $2^1 \times 2$ (ج) $2^0 \times 3$ (د) $2^1 \times 3$

(الجيزة ٢٠١٨)

٣ قيمة المقدار $(3) \text{ صفر} + \left(\frac{1}{3\sqrt{2}} - \right) + \frac{1}{27 - \sqrt{2}} = \dots$

(١) صفر (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) ١ (د) ٣

٤ سدس العدد $12^2 \times 12^3$ هو

(١) 3^6 (ب) 4^6 (ج) 11^6 (د) 23^6

(القاهرة ٢٠١٩)

٥ قيمة المقدار $2^0(\sqrt{2}) + 2^1(\sqrt{2}) = \dots$

(١) 2^1 (ب) 1^2 (ج) $1^0(\sqrt{2})$ (د) $2^0(\sqrt{2})$

٦ إذا كان $(س - ٣) \text{ صفر} = ١$ فإن $س \supset \dots$

(١) $\{٣\} - ع$ (ب) $\{٣\}$ (ج) $ع - \{٣\}$ (د) ع

٧ $9(2\sqrt{2} - 3\sqrt{2})^9(2\sqrt{2} + 3\sqrt{2})^9$ يساوى

(١) ١ (ب) $5\sqrt{2}$ (ج) $6\sqrt{2}$ (د) ٥

٨ إذا كان $٣ = ٥$ ، $٧ = \frac{1}{٣}$ فإن $٣^{٥+٧} = \dots$

(١) $\frac{٥}{٧}$ (ب) $\frac{٧}{٥}$ (ج) ٢ (د) ١٢

٩ إذا كان $٢^{-١} \times ٣^{-١} = \frac{٩}{٤}$ فإن $س = \dots$

(١) $٣ -$ (ب) ١- (ج) ١ (د) ٣

٢ أكمل ما يأتي:

١ أبسط صورة للمقدار: $٢\sqrt[٢]{\frac{١}{٢٧}} - ١^{-٢} + ٢\sqrt[٢]{٢} = \dots\dots\dots$

٢ إذا كانت $٢\sqrt[٢]{٧} = ٥$ ، فإن $٢\sqrt[٢]{٧} = ٥$ ، $٢\sqrt[٢]{٧} = ٥$ فإن $٢\sqrt[٢]{٧} = ٥$ = $\dots\dots\dots$

٣ $١ + ٢^{-٢} = ١ + ٢^{-٢} + \dots\dots\dots$ حيث $٢ \neq ٠$

٤ إذا كانت $٢ \times ٢^{-٣} = ٥^{-٣}$ ، فإن $٢ = ٥$ = $\dots\dots\dots$

٥ إذا كانت $٤^{-١٠} = \frac{١}{١٦}$ فإن $\sqrt[٣]{١٦} = \dots\dots\dots$

٣ اختر لأبسط صورة:

١ $٢\sqrt[٢]{٢} \times ٢\sqrt[٢]{٢}$

٢ $٢\sqrt[٢]{٥} \div ٢\sqrt[٢]{٥}$

٣ $\left(\frac{٢\sqrt[٢]{٣}}{٣\sqrt[٢]{٢}}\right)^٤$

٤ $\frac{٢\sqrt[٢]{٣} \times ٢\sqrt[٢]{٣}}{٢\sqrt[٢]{٣}}$

٥ $\frac{٢\sqrt[٢]{٣} \times ٢\sqrt[٢]{٣}}{٢\sqrt[٢]{٣}}$

٦ $\frac{٢\sqrt[٢]{١٠} \times ٢\sqrt[٢]{١٠}}{٢\sqrt[٢]{١٠}}$

(الغربية ٢٠١٢)

٤ ١ إذا كان $\frac{١}{٢\sqrt[٢]{٢}} = ٢$ ، $١ - ٢ = ٢$ فأوجد قيمة $٢\sqrt[٢]{٢} + ٢(١ - ٢)$

٢ إذا كان $٢\sqrt[٢]{٣} = ٢$ ، $٢\sqrt[٢]{٣} = ٢$ فأوجد قيمة: $٢\sqrt[٢]{٣} - ٢(١ - ٢)$

٣ إذا كان $٢\sqrt[٢]{٢} = ٢$ ، $٢\sqrt[٢]{٢} = ٢$ فأوجد قيمة المقدار $(٢\sqrt[٢]{٢} - ٢)$

٤ إذا كان $\frac{٢}{٩} = \left(\frac{٢}{٣}\right)^٣$ فأوجد قيمة المقدار $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{١٠}$

(الشرقية ٢٠٢٢)

٥ أوجد في أبسط صورة قيمة كل مما يأتي:

٣ $\left(\frac{١}{٣\sqrt[٢]{٢}}\right) \div \left(\frac{١}{٣\sqrt[٢]{٢}}\right)$

٢ $٢\sqrt[٢]{٢} \times ٢\sqrt[٢]{٢}$

١ $\left(\frac{٢\sqrt[٢]{٣}}{٣}\right)^٥$

٦ أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

$$\frac{8}{125} = \left(\frac{2}{5}\right)^{1-3} \quad ٤ \quad \frac{1}{9} = 3^{2-5} \quad ٣ \quad 1 = 2^{3-5} \quad ٢ \quad 32 = 2^5 \quad ١$$

$$1-5 \times 9 = 1-5 \times 3 \times 25 \quad ٧ \quad 1+5 \times 8 = 3-5 (32) \quad ٦ \quad 2 \frac{1}{4} = \left(\frac{2}{3}\right)^{4-5} \quad ٥$$

٧ ١ إذا كان $3 = 2^x$ ، $27 = 3^y$ ، $1 = 4^z$ فأوجد قيمة س ، ص

٢ إذا كان $64 = \frac{8^x \times 9^y}{(18)^z}$ فأوجد قيمة س ثم أوجد قيمة (٤)

٣ اختصر: $\frac{4^{1+3} \times 9^{5-2}}{27^{3-2}}$ في أبسط صورة ثم احسب قيم الناتج عند $s = 1$

٤ إذا كانت $s = 2$ ، $v = \sqrt[3]{7}$ ، فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من:

(١) $3(s + v)^4 (s - v)^4$ (ب) $\left(\frac{s + v}{s - v}\right)^{2-}$

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(المنوفية ٢٠١٨)

١ $3^4 \times (\sqrt[3]{3})^6 = \dots\dots\dots$
 (أ) $(\sqrt[3]{3})^{23}$ (ب) 3^{10} (ج) 3^7 (د) $(\sqrt[3]{3})^{10}$

(الغربية ٢٠٢٢)

٢ إذا كان $f(5) = 4$ ، $f^{-1}(5) = 4$ فإن $4 \times 4 = \dots\dots\dots$
 (أ) ١ (ب) $f^{-1}(5)$ (ج) $f(52)$ (د) صفر

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ إذا كان عمر خالد الآن s سنة فإن مربع عمره منذ ٥ سنوات $= \dots\dots\dots$
 (أ) $(s - 5)^2$ (ب) $(s^2 - 25)$ (ج) $(s - 5)$ (د) $(s - 5)$

(الجيزة ٢٠٢٢)

٤ إذا كان $3^2 = 3^2$ ، $5 = 3^2$ ، فإن $2^{3+5} = \dots\dots\dots$
 (أ) ٨ (ب) ٣ (ج) ١٥ (د) ٢٥

٢ أكمل ما يأتي:

(الغربية ٢٠٢٣)

١ $(\sqrt[4]{5})^4 = \dots\dots\dots$ (سوهاج ٢٠٢٢) ٢ $5 = (\sqrt[3]{2})^3 \times (\sqrt[3]{2})^3$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ إذا كان $3^3 = 5$ فإن $3^{1+3} = \dots\dots\dots$

(الغربية ٢٠٢٢)

٤ إذا كان $(3)^{-4} = 1$ فإن $s = \dots\dots\dots$

٣ ١ اختصر لأبسط صورة:

(الشرقية ٢٠٢٢)

(ب) $\frac{(\sqrt[3]{7})^0 \times (\sqrt[3]{5})^0}{(\sqrt[3]{35})^0}$

(المنوفية ٢٠٢٢)

(أ) $\frac{(\sqrt[3]{7})^0 \times (\sqrt[3]{5})^0}{(\sqrt[3]{7})^0}$

(أسوط ٢٠٢٢)

(ج) $\frac{4 \times 1^{-1}(2)}{1^{-1}(3)}$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ اختصر لأبسط صورة $\frac{3^3 \times 3^2}{3^{12}}$ ، ثم أوجد قيمة الناتج عندما $s = 1$

٣ أوجد قيمة s في الحالات الآتية:

(الدقهلية ٢٠٢٢)

(ب) $\frac{1}{25} = 2^{-s} \cdot 5$

(القاهرة ٢٠٢٢)

(أ) $32 = 2^{1-s} \cdot 2$

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و انشر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





شاهد
فيديو
الشرح

العمليات الحسابية باستخدام القوى الصحيحة

الدرس ٤
ذاكر

تذكر وفكر: درسنا سابقاً:

إذا كان: a, b, c, d أعداداً حقيقية (حيث إن أيّاً من عوامل المقام $\neq 0$) فإن:

$$\frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{c} \quad \text{مثل:} \quad \frac{6}{30} = \frac{2}{10} \times \frac{3}{3} \quad \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{c}$$

$$\frac{21}{10} = \frac{7}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{7}{2} \div \frac{5}{3} \quad \text{مثل:} \quad \frac{5a}{bc} = \frac{5}{b} \times \frac{a}{c} = \frac{5}{b} \div \frac{1}{c}$$

$$\frac{31}{30} = \frac{10+21}{7 \times 5} = \frac{2}{7} + \frac{3}{5} \quad \text{مثل:} \quad \frac{a+b}{bc} = \frac{a}{b} + \frac{1}{c}$$

ترتيب إجراء العمليات الحسابية :

في حالة وجود الأسس (القوى)

٤ الجمع والطرح

احسب عمليات
الجمع أو الطرح
من اليمين إلى اليسار

٣ الضرب والقسمة

احسب عمليات
الضرب والقسمة
من اليمين إلى اليسار

٢ الأسس

احسب قوى الأعداد
الصحيحة (الأسس)

١ الأقواس

أجرِ العمليات الموجودة
في الأقواس
(الداخلية ثم الخارجية)

مثال ١

أوجد ناتج: $20 + 2 + 1 - (2 - 12) \times 30$

الحل

$$20 + 2 + 1 - (10) \times 30 = 20 + 2 + 1 - (2 - 12) \times 30$$

$$27 = 20 + 2 + 3 = 20 + 2 + \frac{1}{10} \times 30 =$$

يمكنك التأكد باستخدام الآلة الحاسبة بالضغط على المفاتيح كالتالي: (من اليسار إلى اليمين)

أبدأ $\rightarrow 3 \ 0 \times \ (\ 1 \ 2 \ - \ 2 \) \) \ x \ - \ 1 \ + \ 2 \ x \ 2 \ + \ 2 \ 0 \ = \ 27$



سؤال ١ ؟

أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي في أبسط صورة، ثم تأكد باستخدام الآلة الحاسبة:

$$4 - (2) \times (2 -) \div 3 (5 - 3) \quad \text{٣}$$

$$4 - 6 \div 2 - 3 \times 2 - 2 \quad \text{١}$$

$$2 + 36 - 23 \times 2 \quad \text{١}$$

مثال ٢

أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي في أبسط صورة:

$$٥٧٥ \div {}^{\circ}(\overline{٥٧}) \quad ٢$$

$$\overline{٥٧} \times ٥ \div {}^{\circ}(\overline{٥٧}) \quad ١$$

الحل

$$\overline{٥٧} \times ٥ \div \overline{٥٧} {}^{\circ}(\overline{٥٧}) = \overline{٥٧} \times ٥ \div {}^{\circ}(\overline{٥٧}) \quad ١$$

$$\overline{٥٧} \times ٥ \div \overline{٥٧} ٢٥ =$$

$$٢٥ = \overline{٥٧} \times \overline{٥٧} ٥ =$$

$${}^{\circ}(\overline{٥٧}) \div {}^{\circ}(\overline{٥٧}) = \overline{٥٧} ٥ \div {}^{\circ}(\overline{٥٧}) \quad ٢$$

$$٥ = {}^{\circ}(\overline{٥٧}) = {}^{\circ}(\overline{٥٧}) =$$

لاحظ أن

$$\overline{٥٧} ٢٥ = \overline{٥٧} {}^{\circ}(\overline{٥٧}) = {}^{\circ}(\overline{٥٧})$$

$${}^{\circ}(\overline{٥٧}) = \overline{٥٧} ٥$$

• في ١ توجد عمليتان \times ، \div

• في ٢ توجد عملية واحدة \div فقط.

نقاط هامة

• من المثال السابق: عند إجراء العملية الحسابية: $\overline{٥٧} \times ٥ \div {}^{\circ}(\overline{٥٧})$

ثالثًا:

إجراء الضرب كما يلي:

$$٢٥ = \overline{٥٧} \times \overline{٥٧} ٥$$

ثانيًا:

إجراء القسمة:

$$\overline{٥٧} ٥ = ٥ \div \overline{٥٧} ٢٥$$

أولًا:

نقوم بحساب قوى العدد:

$$\overline{٥٧} ٢٥ = {}^{\circ}(\overline{٥٧})$$

• بينما في إجراء العملية الحسابية: $\overline{٥٧} ٥ \div {}^{\circ}(\overline{٥٧})$ فيعتبر $\overline{٥٧} ٥$ عددًا واحدًا وهو ${}^{\circ}(\overline{٥٧})$

(يمكنك التأكد من الحل باستخدام الآلة)

ونقوم بقسمة ${}^{\circ}(\overline{٥٧}) \div {}^{\circ}(\overline{٥٧})$ مباشرة

سؤال ٢

أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي في أبسط صورة:

$$(\overline{٧٧} + \overline{٧٧}) \times \overline{٧٧} \div {}^{\circ}(\overline{٧٧}) \quad ٢$$

$$(\overline{٧٧} + \overline{٧٧}) \overline{٧٧} \div {}^{\circ}(\overline{٧٧}) \quad ١$$

مثال ٣

أوجد قيمة كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{1-\sqrt{3} \times 11 - 1+\sqrt{3} \times 4}{2-\sqrt{3} \times 7 + \sqrt{3} \times 2} \quad ٢$$

$$\frac{\sqrt{3} \times 3 \div {}^{\circ}(\sqrt{3})^2}{{}^2(1-\sqrt{3}) + \sqrt{3} \times 2} \quad ١$$

الحل

• لاحظ أن

$$3 = {}^2(\sqrt{3})$$

$$\frac{\sqrt{3} \times {}^2(\sqrt{3}) \div {}^{\circ}(\sqrt{3})^2}{1 + \sqrt{3} \times 2 - 3 + \sqrt{3} \times 2} = \frac{\sqrt{3} \times 3 \div {}^{\circ}(\sqrt{3})^2}{{}^2(1-\sqrt{3}) + \sqrt{3} \times 2} \quad ١$$

$$\frac{9}{2} = \frac{18}{4} = \frac{9 \times 2}{4} = \frac{{}^2(\sqrt{3})^2}{4} = \frac{\sqrt{3} \times {}^2(\sqrt{3})^2}{1+3} =$$

$$\frac{\left[\frac{11}{3} - 12\right] \sqrt{3}}{\left[\frac{7}{9} + 2\right] \sqrt{3}} = \frac{1-\sqrt{3} \times 3 \times 11 - 1+\sqrt{3} \times 4}{2-\sqrt{3} \times 7 + \sqrt{3} \times 2} = \frac{1-\sqrt{3} \times 11 - 1+\sqrt{3} \times 4}{2-\sqrt{3} \times 7 + \sqrt{3} \times 2} \quad ٢$$

$$3 = \frac{\frac{20}{3}}{\frac{20}{9}} =$$

حل اخر

• لاحظ أن

$${}^2 3 = 1+\sqrt{3} - 1+\sqrt{3} = \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$$

$${}^2 3 = 2+\sqrt{3} - 2+\sqrt{3} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$

$$\frac{[11 - {}^2 3 \times 4] \sqrt{3}}{[7 + {}^2 3 \times 2] \sqrt{3}} = \frac{1-\sqrt{3} \times 11 - 1+\sqrt{3} \times 4}{2-\sqrt{3} \times 7 + \sqrt{3} \times 2}$$

$$3 = \frac{20}{20} \times \frac{2+\sqrt{3}-1-\sqrt{3}}{3} =$$

سؤال ٣

أوجد قيمة كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{{}^2(\sqrt{3})^2 \times {}^2(\sqrt{3})}{{}^2(\sqrt{3}) 12 + \sqrt{3} \times 4} \quad ٢$$

$$\frac{{}^2 3 \times 2 + {}^2 3 \times 6}{{}^2 3 \times 5 - {}^2 3 \times 9} \quad ٢$$

$$\frac{2\sqrt{3} \div {}^{\circ}(\sqrt{3})^2}{15\sqrt{3} + {}^2(\sqrt{3} - \sqrt{3})} \quad ١$$

مثال ٤

إذا كان: $\frac{1}{3} = \frac{8 \times 3}{1+s(12)}$ فأوجد قيمة s

الحل

$$\frac{1}{3} = \frac{8 \times 3}{1+s(12)} \iff \frac{1}{3} = \frac{8 \times 3}{1+s(12)}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{8 \times 3}{1+s(12)} \iff \frac{1}{3} = \frac{8 \times 3}{1+s(12)}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{8 \times 3}{1+s(12)} \iff \frac{1}{3} = \frac{8 \times 3}{1+s(12)}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{8 \times 3}{1+s(12)} \iff \frac{1}{3} = \frac{8 \times 3}{1+s(12)}$$

مثال ٥

أثبت أن: $6 = \frac{1+s(2)-3+s(2)}{1-s(2) \times 6 - s(2) \times 4}$

الحل

$$\frac{1 \times 2 - 3 + s(2)}{1 - s(2) \times 6 - s(2) \times 4} = \frac{1+s(2)-3+s(2)}{1-s(2) \times 6 - s(2) \times 4} = \text{الطرف الأيمن}$$

$$\text{الطرف الأيسر} = 6 = \frac{2-8}{3-4} = \frac{[1 \times 2 - 3] \times 2}{[\frac{1}{2} \times 6 - 4] \times 2} =$$

سؤال ٤

١ إذا كان $3\sqrt{7} = p$ ، $5\sqrt{7} = b$ فأوجد (باستخدام التحليل) القيمة العددية لكل مما يأتي:

$$\frac{3b - 3p}{2b + b + 2p} \quad (\text{ج}) \quad \frac{b^2 + 2bp}{2p - 2b} \quad (\text{ب}) \quad \frac{4b - 4p}{2b + 2p} \quad (1)$$

٢ أوجد قيمة s في كل مما يأتي:

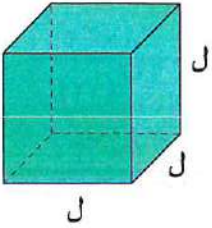
$$24 = 1+s(2) + s(2) \quad (\text{ب}) \quad 15 \frac{5}{8} = \frac{2}{5} \quad (1)$$

تطبيقات هندسية:

مثال ٦

إذا كانت المساحة الكلية لمكعب تساوي $3,375 \times 10^2$ سم^٢ فأوجد:

- ١ طول حرف المكعب
٢ حجم المكعب



الحل

١ نفرض أن طول حرف المكعب = ل سم

∴ المساحة الكلية للمكعب = 6 ل^2
 $6 \text{ ل}^2 = 3,375 \times 10^2$

$$\text{ل}^2 = \frac{3,375 \times 10^2}{6} = \frac{225}{4} = \left(\frac{15}{2}\right)^2$$

∴ $\text{ل} = \frac{15}{2} = 7,5$ سم أو $\text{ل} = \frac{15}{2} = 7,5$ (مرفوض)

٢ ∴ حجم المكعب = ل^3
 ∴ حجم المكعب = $(7,5)^3 = 421,875$ سم^٣

مثال ٧

أوجد طول نصف قطر كرة حجمها يساوي $1,2348 \times 10^4 \pi$ سم^٣

(علماً بأن حجم الكرة = $\frac{4}{3} \pi \text{ ر}^3$)



الحل

∴ حجم الكرة = $\frac{4}{3} \pi \text{ ر}^3$

∴ $\frac{4}{3} \pi \text{ ر}^3 = 1,2348 \times 10^4 \pi$ ∴ $\frac{4}{3} \text{ ر}^3 = 12348$

∴ $\text{ر}^3 = \frac{3 \times 12348}{4} = 9261$ ∴ $\text{ر} = \sqrt[3]{9261} = 21$ سم

سؤال ٥

١ مكعب طول حرفه $2\sqrt{3}$ سم أوجد:

- (أ) حجمه
(ب) مساحته الكلية

٢ إذا كانت $\frac{2(1-\sqrt{3})}{1-\sqrt{3}}$ وكانت $p = 128$ ، $r = \frac{3}{2}$ ، $h = 6,305 \times 10^3$ فأوجد قيمة h



الدرس ٤

تذكر فهم تطبيق تحليل

تدريب

مجاب عنها في ملحق الإجابات

أولاً ترتيب إجراء العمليات الحسابية في حالة وجود الأسس (القوى):

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(القاهرة ٢٠١٩)

١ إذا كان $2\sqrt{2} = 4$ ، $3\sqrt{2} = 6$ فإن $\left(\frac{4}{3}\right)^{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

(١) $\frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$ (ب) $\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$ (ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{2}{3}$

(سوهاج ٢٠٢٣)

٢ $2^2 \div 2 \times (1-5) + 7 = \dots\dots\dots$

(١) ١١ (ب) ١٢ (ج) ١٤ (د) ٢٣

(قنا ٢٠٢٣)

٣ $2 \times \left(\sqrt{2}\right)^{10} = \dots\dots\dots$

(١) 2^6 (ب) 2^0 (ج) $10\sqrt{2}$ (د) $2\sqrt{2}$

(الجيزة ٢٠١٩)

٤ إذا كان $2\sqrt{2} = 4$ ، $3\sqrt{2} = 6$ فإن $2^{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

(١) ٦ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ١٨

(كفر الشيخ ٢٠١٩)

٥ $3^{\circ} + \left(\sqrt{3}\right)^{10} - 3^{\circ} = \dots\dots\dots$

(١) صفر (ب) 3° (ج) $\left(\sqrt{3}\right)^{\circ}$ (د) $2(3)^{\circ}$

٦ المقدار $\frac{3^3 \times 3^3 \times 3^3}{3^3 + 3^3 + 3^3} = \dots\dots\dots$

(١) $3^3 - 3^2$ (ب) $3^3 - 3^2$ (ج) $3^3 - 3^2$ (د) $3^3 - 3^2$

٢ أكمل:

(الجيزة ٢٠١٩)

١ إذا كانت $3\sqrt{2} = 6$ ، $2\sqrt{2} = 4$ فإن $2^{\sqrt{2}} - 3^{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

(القاهرة ٢٠١٩)

٢ إذا كانت $3\sqrt{2} = 6$ ، $2\sqrt{2} = 4$ فإن $2^{\sqrt{2}} + 3^{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

(كفر الشيخ ٢٠١٩)

٣ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

(قنا ٢٠٢٣)

٤ أبسط قيمة للمقدار $2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

(أسيوط ٢٠١٩)

٥ إذا كان $2^{\sqrt{2}} = 4$ ، $3^{\sqrt{2}} = 6$ فإن $2^{\sqrt{2}} + 3^{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

(القليوبية ٢٠١٩)

٦ $2\sqrt{2} \times \left(\sqrt{2}\right)^3 = \dots\dots\dots$

٧ إذا كان $2^{\sqrt{2}} = 4$ ، $3^{\sqrt{2}} = 6$ فإن $2^{\sqrt{2}} + 3^{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

٨ إذا كان $2^{\sqrt{2}} = 4$ ، $3^{\sqrt{2}} = 6$ فإن $2^{\sqrt{2}} + 3^{\sqrt{2}} + 3^{\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

$$\begin{aligned} \dots\dots\dots &= 1^2 - (2-)^ \times 2^2 - 9 \div 2^2 (2-3) \quad 10 \\ \dots\dots\dots &= 2^2 (3) 2 - 1^2 (3 \sqrt{1}) \div 0^2 (3) \quad 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dots\dots\dots &= 3^2 - 4 \div 2^2 - 2 \times 3^2 - 2 \quad 9 \\ \dots\dots\dots &= 4^2 - (8 - \sqrt{1}) \times 2^2 - 3 \times 3^2 \quad 11 \end{aligned}$$

٣ أجب عما يلي:

١ اختصر لأبسط صورة: $\frac{2^9 \times 2^8}{2^2 \times 2^6}$ ثم أوجد قيمة الناتج عندما $2 = 2$

٢ إذا كان $5 = \frac{1+3 \times 25 \times 3}{2 \times 10}$ فأوجد قيمة 5

٣ إذا كان $125 = \frac{1-3 \times 2}{8} \left(\frac{2}{5} \right)$ فأوجد قيمة 3

ثانياً تطبيقات هندسية:

٤ اختر الإجابة الصحيحة:

١ حجم المكعب الذى طول حرفه 3 سم هو سم^٣

(أ) ٣ سم (ب) ٣ سم^٣ (ج) ٣ + سم (د) ٣ - سم

٢ حجم الكرة التى طول نصف قطرها 3 سم هو سم^٣

(أ) $\pi \frac{4}{3}$ سم^٣ (ب) $\pi \frac{3}{4}$ سم^٣ (ج) $\pi \frac{1}{3}$ سم^٣ (د) $\pi \frac{4}{3}$ سم^٣

٣ المساحة الجانبية لأسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطر قاعدتها 3 سم وارتفاعها 4 سم هى سم^٢

(أ) π سم^٢ (ب) π سم^٢ (ج) $\pi 2$ سم^٢ (د) $\pi 3$ سم^٢

٤ المكعب الذى طول ضلعه يساوى $5\sqrt{1}$ سم ، يكون حجمه سم^٣

(أ) $5\sqrt{1}$ (ب) $5\sqrt{5}$ (ج) ٩ (د) $5\sqrt{3}$

٥ المكعب الذى طول ضلعه يساوى $2\sqrt{3}$ سم تكون مساحته الجانبية سم^٢

(أ) ٢٤ (ب) ٣٦ (ج) ٩ (د) ٤٨

٦ إذا كان طول نصف قطر كرة $6\sqrt{1}$ سم ، فإن حجمها سم^٣

(أ) $\pi 6$ (ب) $\pi 6\sqrt{1}$ (ج) $\pi 3\sqrt{1}$ (د) $\pi 3\sqrt{9}$

٧ إذا كان حجم كرة = $\pi 36$ سم^٣ ، فإن طول نصف قطرها سم

(أ) $6\sqrt{3}$ (ب) $3\sqrt{1}$ (ج) ٣ (د) ٩

٥ أوجد المساحة الجانبية لأسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطر قاعدتها ٧ سم،

وارتفاعها $10\sqrt{2}$ سم.

(علماً بأن $\pi = \frac{22}{7}$)

تحد نفسك



٦ إذا كان $9^{-3} = \frac{2^2 \times 2^2}{4 + 2^3 \times 2^4}$ فأوجد قيمة س

٧ إذا كان $343 = \frac{3^4 \times 2^2 \times 4^9}{2^4(15) \times 7}$ فأوجد قيمة ٦

٨ أوجد مجموعة حل المعادلات الآتية:

٢ $10 = 1^{-3} 2 + 1^{+3} 2$

١ $78 = 2^{-3} 3 - 1^{+3} 3$

٤ $9 = 3^{-2} + 3^{+2}$

٣ $8 = 1^{-3} 2 3 - 1^{+2} 3$ (بني سويف ٢٠١٩)

٩ إذا كان ح = م (١ + س) حيث (ح) جملة المبلغ بالجنيه، (س) ربح الجنيه في السنة، (ص) عدد السنوات، فأوجد (ح) لأقرب جنيه، حيث إن م = ٥، ١٠ × ٢، ٨ = س، ١٠ × ٩، ١٢ = ص

تدريبات الكتاب المدرسى على الدرس (٤)

مجاب عنها في ملحق الإجابات

١ أكمل ما يأتى:

(١) $3^4 + 3^4 + 3^4 + 3^4 = \dots$

(ب) $\frac{p}{5} \div \frac{p}{5} = \dots$ حيث ح ≠ ٠

(ج) $3 \times 2^2 - 6 \div 3 \times 5 + 4 = \dots$

(د) $\sqrt{3} \div (\sqrt{3} + \sqrt{2} \times 2 + \sqrt{2} \times 2) = \dots$

(هـ) إذا كان $\frac{3^3 \times 3^2}{3^{12}} = \frac{1}{2}$ فإن س =

(و) إذا كان $7 = 3^6$ فإن $1^{+3} 6 = \dots$

٢ إذا كان $64 = \frac{9 \times 8}{3(18)}$ فأوجد قيمة (٤)

٣ إذا كان $1 = 3^{-3}$ فأوجد قيمة س

٤ أوجد قيمة المقدار: $\frac{8 \times 1^{-3}(27)}{3^2(2\sqrt{3}) \times 3^2(3\sqrt{2})}$

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(الغربية ٢٠١٩)

١ إذا كان: $2^{-3} \times 2^{-5} = 2^{-8}$ فإن س =

- (١) ١ (ب) ٣ (ج) ٢ (د) ٤

(سوهاج ٢٠٢٢)

٢ = $6 - 2 \times 5$

- (١) ١٤ (ب) ١٦ (ج) ١٨ (د) ٢٠

(الشرقية ٢٠٢٢)

٣ إذا كان $2^{-3} = 2^{-5}$ فإن $2^{-4} =$

- (١) ١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٨

(النيوم ٢٠٢٣)

٤ = $3 \div 15 - 5 \times 4$

- (١) ١٥ (ب) ٨ (ج) ٢٠ (د) ٢٥

٢ أكمل ما يأتى:

(مياط ٢٠٢٢)

١ = $3 \div 12 - 6 \times 2$

(سوهاج ٢٠٢٢)

٢ = $5 + 25 + 25 + 25 + 25$

(الدقهلية ٢٠٢٢)

٣ إذا كان $2^{-3} = 2^{-5}$ ، $2^{-1} = 2^{-3}$ فإن $2^{-4} =$

(الأقصر ٢٠٢٢)

٤ أبسط صورة للمقدار: $2^{-2} \times (\sqrt{2})^2 = 2 +$

٣ أجب عما يأتى:

(الدقهلية ٢٠٢٢)

١ اختصر لأبسط صورة: $\frac{1+2 \times 5}{2} \times \frac{1+2 \times 2}{10}$ وإذا كان الناتج يساوى (١ ، ٠) 2^{-5}

فأوجد قيمة س .

(القاهرة ٢٠٢٢)

٢ أوجد قيمة م إذا كان: $9 = \frac{2^3 \times 2^2}{2^{(18)}}$

(سوهاج ٢٠٢٢)

٣ إذا كان س = $5\sqrt{}$ ، $\sqrt{7} =$ ص ، فأوجد القيمة العددية $\frac{4}{ص} - \frac{4}{ص}$

(بنى سويف ٢٠٢٢)

٤ اختصر $\frac{2^{-5} \times 2^7}{3}$ ، ثم أوجد قيمة الناتج عندما س = ٣

(الأقصر ٢٠٢٢)

٥ إذا كان $2^{-3} = 2^{-5}$ ، $2^7 = 2^5$ ، فأوجد: س م

(الدقهلية ٢٠٢٢)

٦ إذا كان $8 = \frac{4^{-p} \times 5^{-p}}{12^{-p}}$ ، فأوجد: قيمة p

٪ ٨٥ : ١٠٠

ابحث و استكش

٪ ٨٤ : ٦٥

حل امتحانات أكثر

٪ ٦٤ : ٥٠

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ ٪

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

(القاهرة ٢٠٢٢)

١ $5^{-2} = \dots\dots\dots$

(د) ٢٥

(ج) $\frac{1}{25}$

(ب) ٢٥ -

(أ) ١٠ -

٢ $3^5 = 5$ فإن $9^3 = \dots\dots\dots$

(د) ١٥

(ج) ٢٥

(ب) ٨١

(أ) ٩

٣ $2^3 + 2^3 + 2^3 + 2^3 = \dots\dots\dots$

(د) 3^8

(ج) 2^8

(ب) 8^3

(أ) 2^{12}

٤ أبسط صورة للمقدار $\sqrt[3]{2 - 27} \times 4 \sqrt[3]{2 - 27} \div 3 \sqrt[3]{2 - 27}$ هي $\dots\dots\dots$

(د) ٣٦

(ج) ٨

(ب) ٤

(أ) ٢

(دقهلية ٢٠٢٣)

٥ $(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3})^{2024} (\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{3})^{2024} = \dots\dots\dots$

(د) ٥

(ج) ١

(ب) $\sqrt[3]{2}$

(أ) $\sqrt[3]{3}$

(دمياط ٢٠٢٢)

٦ إذا كان $(\frac{2}{5})^3 = (\frac{5}{4})^4$ فإن $s = \dots\dots\dots$

(د) صفر

(ج) ١

(ب) ٤ -

(أ) ٤

السؤال الثاني: أكمل ما يأتي:

١ إذا كان $2^6 \times 2^3 = 2^p$ فإن $s = \dots\dots\dots$ حيث $0 \neq p$

(كفر الشيخ ٢٠١٩)

٢ إذا كان $3^{1+s} = 5^{1+s}$ فإن $s = \dots\dots\dots$

٣ $2 = (\sqrt[3]{2}) \times (\sqrt[3]{2})^2 = \dots\dots\dots$

٤ إذا كان $2^3 = 7$ ، $3^2 = 2^{-3}$ فإن $2^{-3} = \dots\dots\dots$

٥ إذا كان خمسة أمثال عدد ما هو 5^3 فإن $\frac{4}{5}$ هذا العدد هو $\dots\dots\dots$

٦ إذا كان $3^3 + 3^3 + 3^3 = 1$ فإن $s = \dots\dots\dots$

السؤال الثالث:

(المنوفية ٢٠٢٢)

١ إذا كان $2^{3+u} = 32$ فما قيمة u ؟

٢ اختصر لأبسط صورة: (١) $\frac{9 \times 2^{1+u} \times 2^{2-3u}}{27^u}$

(القليوبية ٢٠٢٢)

(ب) $\frac{2^{-(3)} \times 9^{(\sqrt{2} \sqrt{2})}}{(\sqrt{2} \sqrt{2})^0 \times 3}$

السؤال الرابع:

١ حلل تحليلًا تامًا كلاً من:

(الشرقية ٢٠٢٢)

(١) $5 + 7u + 2^{2+u}$

(ب) $50 - 2^{2+u}$

٢ عدد حقيقى موجب إذا أضيف إلى مربعه كان الناتج مساوياً ١٢، فما هو العدد؟

السؤال الخامس:

١ إذا كانت $u = 2 + \sqrt{3}$ ، $v = 2 - \sqrt{3}$

فأوجد قيمة المقدار: $\frac{u^7 v^8 - v^7 u^8}{9(u+v)}$ فى أبسط صورة.

٢ أوجد قيمة u إذا كان: $49 = \frac{4^{1+u} \times 4^{2u} (14)}{16^u \times 7^u \times 4}$

٣ إذا كان حجم المخروط الدائرى القائم يعطى بالعلاقة: $\pi \frac{1}{3} r^2 h = 49\pi$ فأوجد ارتفاع المخروط إذا

علم أن حجم المخروط $7, 7 \times 10^2$ سم^٣ وطول قطر قاعدته ١٤ سم. (اعتبر $\pi \approx \frac{22}{7}$)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ الرقم الذى فى خانة آحاد العدد $^{12}3 \times ^{14}2$ هو:

- ٢ (١) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د)

٢ إذا كانت $s \neq 0$ ، $s + \frac{1}{s} = \sqrt{5}$ فإن $s^2 + \frac{1}{s^2} =$

- ١ (١) ٣ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د)

السؤال الثانى: اختصر لأبسط صورة:

$$\frac{8^{1-2} \times 32^{2-3}}{32^{2-3} \times 4^{1-2}} \quad ٢ \quad \frac{(-5\sqrt{2})^4 \times (5-)^2}{(5-)^2}$$

السؤال الثالث: أوجد قيم s فى كل مما يأتى:

$$\frac{2}{3} = \frac{5}{s} - \frac{2}{s} \quad ٢ \quad ٠,٠٠١٦ = \frac{5}{s} - \frac{2}{s} \quad ١ \quad \left(\frac{2}{3}\right)^{s+5} = \left(\frac{3}{8}\right)^{2-s}$$

السؤال الرابع:

$$\text{إذا كان: } \left(\frac{3}{2}\right)^{\sqrt{x}} = \frac{9}{4} \text{ فأوجد قيمة } \left(\frac{3}{2}\right)^{1+\sqrt{x}}$$

السؤال الخامس:

إذا كان عدد السكان (ص) بالمليون فى إحدى الدول يتحدد من العلاقة:

$$ص = ٧, ١١, (٠, ٢) حيث s عدد السنين بدءاً من عام ٢٠٠٥$$

فأوجد لأقرب مليون عدد السكان المتوقع لهذه الدولة:

- ٢٠١١ عام (١) ٢٠٠٠ عام (ب)



٣

الوحدة الثالثة الاحتمال

🎯 **أهداف الوحدة:** بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

درس الوحدة الاحتمال

- يتذكر ما سبق دراسته عن مفهوم العينة وكيفية اختيارها والتجربة العشوائية.
- يجري تجربة عشوائية ويكتب فضاء العينة.
- يحسب الاحتمال لأحد الأحداث.
- يتذكر الحدث المستحيل والحدث المؤكد.



تذكر وفكر:

من تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الرقم الذي يظهر على الوجه العلوي، نجد أن:

• فضاء العينة $F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

• عدد عناصر فضاء العينة $n(F) = 6$

إذا كان P هو حدث ظهور رقم فردي $P = \{1, 3, 5\}$

فإن عدد عناصر الحدث $n(P) = 3$

يكون احتمال وقوع الحدث $P = \frac{\text{عدد عناصر الحدث}}{\text{عدد عناصر ف}} = \frac{n(P)}{n(F)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$



الاستدلال الإحصائي:

الاستدلال الإحصائي يقوم على فكرة اختيار **عينة عشوائية** من المجتمع الإحصائي الذي نقوم بدراسته، وتكون ممثلة للمجتمع، ونجرى البحث على العينة، وما نحصل عليه من نتائج يتم تعميمه على المجتمع بأكمله؛ أي **نستدل على وجود النتائج في المجتمع من خلال وجودها في العينة المأخوذة منه**.

فمثلاً: إذا كان هناك مصنع للمصابيح الكهربائية ينتج عددًا كبيرًا جدًا من المصابيح، ولتحقيق الجودة المطلوبة وتوفيرًا للجهد والوقت في الكشف على كل هذه المصابيح تقوم إدارة المصنع بصفة دورية بأخذ عينة عشوائية من المنتج يوميًا وحساب نسبة الوحدات المعيبة أسبوعيًا حتى تكون هذه النسبة أقل ما يمكن. وبفرض أن عدد هذه العينة العشوائية كانت ١٠٠ مصباح، وكانت النتائج كالآتي:

اليوم	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	المجموع
عدد الوحدات المعيبة	٢	٢	١	٢	٣	٢	٢	١٤

مما سبق نستنتج أن: عدد الوحدات المعيبة في الأسبوع = ١٤ وحدة

متوسط عدد الوحدات المعيبة يوميًا = $\frac{14}{7} = 2$ من كل ١٠٠ وحدة، أي أن نسبة الوحدات المعيبة يوميًا = ٢٪ وبذلك يكون قد تم الاستدلال على وجود النتائج في المجتمع من خلال وجودها في العينة المأخوذة منه.

تعريف

العينة: هي جزء صغير من مجتمع كبير، تشبه المجتمع وتمثله، وتُختار بطريقة عشوائية، وتستخدم لتسهيل جمع البيانات عن المجتمع محل الدراسة والتي تكون أقرب إلى الواقع، ويمكن اتخاذ القرارات في ضوء نتائج دراسة هذه العينات؛ ومن ثم يمكن تعميم هذه النتائج على المجتمع كله.

الاحتمال النظري

ويقوم على مبدأ تكافؤ الفرص أو تساوى الإمكانيات.

فمثلاً: عند إلقاء قطعة نقود منتظمة وملاحظة الوجه الظاهر تكون فرصة ظهور الصورة ص تساوى فرصة ظهور الكتابة ك.

الاحتمال التجريبي

ويعتمد على إجراء التجارب عملياً وتسجيل النتائج.

$$\text{احتمال حدوث نتيجة معينة} = \frac{\text{عدد مرات تكرار هذه النتيجة}}{\text{عدد مرات إجراء التجربة}}$$

• كلما زاد عدد مرات إجراء التجربة اقتربت قيمة الاحتمال التجريبي من الاحتمال النظري.

تعريف

- التجربة العشوائية: هي تجربة نستطيع معرفة جميع نواتجها الممكنة قبل إجرائها، ولكن لا يمكن تحديد الناتج الذي سيحدث فعلاً عند إجراء التجربة.
- فضاء العينة (ف): هو مجموعة عناصرها جميع النواتج الممكنة للتجربة العشوائية، ويرمز لها بالرمز (ف)، ونرمز لعدد عناصر فضاء العينة بالرمز $n(f)$.
- الحدث: هو مجموعة جزئية من فضاء العينة.

احتمال وقوع الحدث:

إذا كان: P حدثاً في فضاء العينة (ف)، نرمز لعدد عناصر الحدث P بالرمز $n(P)$

$$\text{فإن: احتمال وقوع الحدث } (P) \text{ يرمز له بالرمز } l(P) \text{ حيث: } l(P) = \frac{\text{عدد عناصر الحدث } (P)}{\text{عدد عناصر فضاء العينة } n(f)}$$



• العدد المتوقع لحدوث نتيجة معينة = احتمال حدوثها \times العدد الكلي للمفردات المعطاة.

• لأي حدث P يكون: صفر $\leq P \leq 1$

وذلك لأنه: $\therefore P \leq 1$ ، $P \geq 0$ ، $P \in [0, 1]$

، \therefore صفر $\geq P \geq 0$ ، $P \in [0, 1]$ [بقسمة جميع الأطراف على P]

\therefore صفر $\geq \frac{P}{P} \geq 0$ ، $P \in [0, 1]$

أى أن: $P \in [0, 1]$

• الحدث المستحيل \emptyset : هو حدث لا يمكن وقوعه،

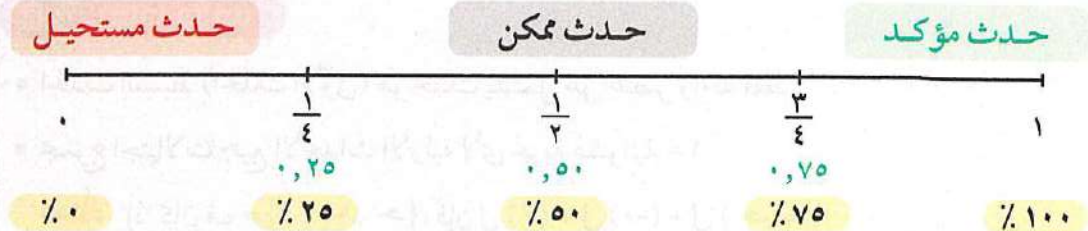
$\therefore P(\emptyset) = \frac{P(\emptyset)}{P(\Omega)} = \frac{\text{صفر}}{\text{صفر}} = 0$ أى أن: احتمال الحدث المستحيل = صفر

• الحدث المؤكد Ω : هو الحدث الذى يشمل كل النواتج الممكنة للتجربة العشوائية.

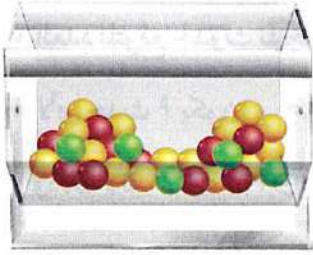
$\therefore P(\Omega) = \frac{P(\Omega)}{P(\Omega)} = 1$ أى أن: احتمال الحدث المؤكد = 1

ويمكن كتابة الاحتمال في صورة: كسر اعتيادى أو كسر عشرى أو نسبة مئوية.

ويمكن توضيح ذلك بالشكل أدناه:



مثال ١



صندوق يحتوي على ١٠ كرات حمراء و ٥ كرات خضراء و ١٥ كرة صفراء، سحبت كرة واحدة عشوائيًا. احسب احتمال أن تكون:

- ١ الكرة المسحوبة حمراء.
- ٢ الكرة المسحوبة صفراء.
- ٣ الكرة المسحوبة حمراء أو صفراء.
- ٤ الكرة المسحوبة ليست خضراء.
- ٥ الكرة المسحوبة حمراء أو خضراء أو صفراء.
- ٦ الكرة المسحوبة زرقاء.

الحل

$$١ \text{ احتمال أن تكون الكرة المسحوبة حمراء} = \frac{\text{عدد الكرات الحمراء}}{\text{عدد الكرات الكلي}} = \frac{١٠}{٣٠} = \frac{١}{٣}$$

$$٢ \text{ احتمال أن تكون الكرة المسحوبة صفراء} = \frac{\text{عدد الكرات الصفراء}}{\text{عدد الكرات الكلي}} = \frac{١٥}{٣٠} = \frac{١}{٢}$$

$$٣ \text{ احتمال أن تكون الكرة المسحوبة حمراء أو صفراء} = \frac{١٥ + ١٠}{٣٠} = \frac{٢٥}{٣٠} = \frac{٥}{٦}$$

$$٤ \text{ احتمال أن تكون الكرة المسحوبة ليست خضراء} = \frac{٢٥}{٣٠} = \frac{٥}{٦}$$

$$٥ \text{ احتمال أن تكون الكرة المسحوبة حمراء أو خضراء أو صفراء} = \frac{١٥ + ٥ + ١٠}{٣٠} = \frac{٣٠}{٣٠} = ١ \text{ (حدث مؤكد)}$$

$$٦ \text{ احتمال أن تكون الكرة المسحوبة زرقاء} = \frac{\text{صفر}}{٣٠} = ٠ \text{ (حدث مستحيل)}$$

نقاط هامة

- الحدث البسيط (الحدث الأولي) هو حدث يشتمل على عنصر واحد فقط.
- مجموع احتمالات جميع الأحداث الأولية لأي تجربة عشوائية = ١
- **فمثلاً:** إذا كان $F = \{A, B, C\}$ ، فإن $P(A) + P(B) + P(C) = ١$
- إذا كان احتمال وقوع حدث ما = S فإن احتمال عدم وقوعه = $١ - S$
- **فمثلاً:** إذا كان احتمال نجاح طالب ٩، فإن احتمال رسوبه = $١ - ٩ = ٠$ ، $١ = ٠$

مثال ٢



صندوق به ١٥ بطاقة مرقمة من ١ إلى ١٥ خلطت جيداً، فإذا سحبت منه بطاقة واحدة عشوائياً ولو حظ العدد المكتوب عليها، فأوجد احتمال:

١ أن يكون العدد فردياً. ٢ أن يكون العدد أولياً.

٣ أن يكون العدد يقبل القسمة على ٣

٤ أن يكون العدد يقبل القسمة على ٥

٥ أن يكون العدد زوجياً ويقبل القسمة على ٣

الحل

∴ فضاء العينة $F = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$

١ بفرض أن (P) هو حدث «ظهور عدد فردي»

$$\therefore n(P) = 8$$

$$\therefore n(F) = 15$$

$$\therefore P = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$$

$$\therefore P(F) = \frac{n(P)}{n(F)} = \frac{8}{15}$$

٢ بفرض أن B هو حدث «ظهور عدد أولي»

$$\therefore n(B) = 6$$

$$\therefore B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$$

$$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(F)} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

٣ بفرض أن C هو حدث «ظهور عدد يقبل القسمة على ٣»

$$\therefore n(C) = 5$$

$$\therefore C = \{3, 6, 9, 12, 15\}$$

$$\therefore P(C) = \frac{n(C)}{n(F)} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

٤ بفرض أن D هو حدث «ظهور عدد يقبل القسمة على ٥»

$$\therefore n(D) = 3$$

$$\therefore D = \{5, 10, 15\}$$

$$\therefore P(D) = \frac{n(D)}{n(F)} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

٥ بفرض أن H هو حدث ظهور «عدد زوجي ويقبل القسمة على ٣»

$$\therefore n(H) = 2$$

$$\therefore H = \{6, 12\}$$

$$\therefore P(H) = \frac{n(H)}{n(F)} = \frac{2}{15}$$

مثال ٣

في استبيان حول الرياضة التي يفضلها طلاب إحدى المدارس بحيث يكون لكل طالب رياضة مفضلة واحدة فقط كانت النتيجة كالآتي:

نوع الرياضة	كرة القدم	كرة السلة	الكرة الطائرة	السباحة
عدد الطلاب	١٢٠	٦٥	٨٠	٣٥

إذا تم اختيار أحد الطلاب عشوائيًا، فما احتمال أن تكون الرياضة المفضلة...؟

- ١ كرة القدم.
- ٢ كرة السلة.
- ٣ الكرة الطائرة.
- ٤ السباحة.
- ٥ كرة السلة والسباحة معًا.

الحل

عدد الطلاب = $١٢٠ + ٦٥ + ٨٠ + ٣٥ = ٣٠٠$ طالب.

١ احتمال أن تكون الرياضة المفضلة هي كرة القدم = $\frac{\text{عدد طلاب كرة القدم}}{\text{عدد الطلاب الكلي}} = \frac{١٢٠}{٣٠٠} = \frac{٢}{٥}$

٢ احتمال أن تكون الرياضة المفضلة هي كرة السلة = $\frac{\text{عدد طلاب كرة السلة}}{\text{عدد الطلاب الكلي}} = \frac{٦٥}{٣٠٠} = \frac{١٣}{٦٠}$

٣ احتمال أن تكون الرياضة المفضلة هي الكرة الطائرة = $\frac{\text{عدد طلاب الكرة الطائرة}}{\text{عدد الطلاب الكلي}} = \frac{٨٠}{٣٠٠} = \frac{٤}{١٥}$

٤ احتمال أن تكون الرياضة المفضلة هي السباحة = $\frac{\text{عدد طلاب السباحة}}{\text{عدد الطلاب الكلي}} = \frac{٣٥}{٣٠٠} = \frac{٧}{٦٠}$

٥ احتمال أن تكون الرياضة المفضلة هي كرة السلة والسباحة معًا = $\frac{٦٥ + ٣٥}{٣٠٠} = \frac{١٠}{٦٠} = \frac{١}{٦}$

سؤال ١

صندوق به بطاقات مرقمة من ١ إلى ٢٥، فإذا سحبت بطاقة عشوائيًا من الصندوق ولو حظ العدد المكتوب عليها فأوجد احتمال:

- ١ أن يكون العدد مربعًا كاملاً.
- ٢ أن يكون العدد زوجيًا ويقبل القسمة على ٧

مثال ٤



مصنع لإنتاج المصابيح الكهربائية قام بسحب عينة عشوائية مكونة من ٤٠٠ مصباح، فوجد أن عدد المصابيح التالفة ١٢ مصباحًا.

- ١ أوجد احتمال أن يكون المصباح تالفًا.
- ٢ أوجد احتمال أن يكون المصباح سليمًا.
- ٣ أوجد مجموع الاحتمالين السابقين.
- ٤ إذا أنتج المصنع ١٠٠٠ مصباح في يوم واحد، فكم يكون عدد المصابيح السليمة في هذا اليوم؟

الحل

- ١ احتمال أن يكون المصباح تالفًا = $\frac{\text{عدد المصابيح التالفة}}{\text{العدد الكلي للمصابيح}} = \frac{١٢}{٤٠٠} = \frac{٣}{١٠٠} = ٠,٠٣ = ٣\%$
- ٢ احتمال أن يكون المصباح سليمًا = $١ - \frac{٣}{١٠٠} = \frac{٩٧}{١٠٠} = ٩٧\%$
- ٣ مجموع الاحتمالين = $\frac{٩٧}{١٠٠} + \frac{٣}{١٠٠} = \frac{١٠٠}{١٠٠} = ١ = ١٠٠\%$
- ٤ عدد المصابيح السليمة = $٩٧\% \times ١٠٠٠ = ٩٧٠$ مصباحًا.

مثال ٥

فريق كرة قدم يلعب ٣٠ مباراة بالدورى العام، فإذا كان احتمال تعادله ٠,٣ واحتمال فوزه ٠,٦ فأوجد:

- ١ عدد المباريات التى يمكن أن يتعادل فيها النادى.
- ٢ عدد المباريات التى يمكن أن يخسرها هذا النادى.

الحل

- ١ عدد المباريات المتوقع أن يتعادل فيها النادى = احتمال التعادل \times عدد المباريات الكلى
 $٠,٣ \times ٣٠ = ٩$ مباريات.
- ٢ احتمال أن يخسر النادى = $١ - [٠,٦ + ٠,٣] = ٠,١$
- ∴ عدد المباريات المتوقع أن يخسرها النادى = $٠,١ \times ٣٠ = ٣$ مباريات.

سؤال ٢

١ كيس يحتوى على عدد من الكرات المتماثلة، منها ٥ كرات بيضاء والباقي من اللون الأحمر،

(الشرقية ٢٠٢٤)

فإذا كان احتمال سحب كرة حمراء هو $\frac{٢}{٣}$ ، فأوجد العدد الكلى للكرات.

٢ مدرسة مشتركة بها ٣٢٠ من الطلاب، اختير طالب عشوائيًا، فإذا كان احتمال أن يكون الطالب

(القاهرة ٢٠٢٤)

المختار ولدًا هو ٠,٦ فأوجد عدد البنات بالمدرسة.



الاحتمال:

١ اختر الإجابة الصحيحة:

(بني سويف ٢٠٢٣)

١ لأي حدث P يكون $P \cap P = \dots$

- (١) $[1, 1]$ (ب) $[1, 1-]$ (ج) $[1, 0]$ (د) $[1, 0[$

٢ إذا ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة فقط فإن احتمال ظهور عدد أولى فردى يساوى

- (١) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{2}{3}$

(الجزيرة ٢٠٢٣)

٣ إذا كان احتمال نجاح طالب فى إحدى المواد ٨٠٪، فإن احتمال رسوبه فيها

يساوى

- (١) ٠,٨ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,٢ (د) ٠,٨

(مطروح ٢٠١٨)

٤ إذا كان احتمال فوز لاعب فى مسابقة ما ٠,٩ فإن احتمال عدم فوزه يساوى

- (١) صفرًا (ب) ٠,١ (ج) ٠,٩ (د) ٠,٥

٥ حقيبة بها ١٠٠ بطاقة مرقمة من ١ إلى ١٠٠ فإذا اختيرت بطاقة واحدة عشوائيًا،

فإن احتمال أن يكون عليها عدد فردى يساوى

(الجزيرة ٢٠١٨)

- (١) ٠,٥ (ب) ١ (ج) صفرًا (د) ٠,٧٥

٦ فصل دراسى به ١٥ ولدًا، ٢٠ بنتًا، فإذا تغيب أحد التلاميذ، فإن احتمال

أن يكون الغائب ولدًا يساوى

(الفيوم ٢٠٢٣)

- (١) $\frac{2}{7}$ (ب) $\frac{3}{7}$ (ج) $\frac{4}{7}$ (د) $\frac{5}{7}$

٧ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوى، فإن احتمال

ظهور عدد لا يقبل القسمة على ٣ يساوى

(سوهاج ٢٠١٨)

- (١) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{2}{3}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{3}{4}$

(البحيرة ٢٠٢٣)

٨ أى من الآتى يمكن أن يكون احتمال أحد الأحداث...؟

- (١) ٠,٥ (ب) ١,٢ (ج) $\frac{5}{3}$ (د) ٤٥٪

٩ سُحبت بطاقة عشوائيًا من بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠، فإن احتمال

ظهور بطاقة تحمل عددًا فرديًا أكبر من ١ يساوي

(بنى سوف ٢٠١٨)

(١) $\frac{3}{10}$ (ب) $\frac{2}{5}$ (ج) $\frac{5}{10}$ (د) $\frac{7}{10}$

١٠ كيس به ٩ بطاقات متماثلة مرقمة من ١ إلى ٩ سحبت منه بطاقة واحدة عشوائيًا، فإن احتمال أن تكون

هذه البطاقة تحمل عددًا يقبل القسمة على ٥ يساوي

(المجيزة ٢٠١٩)

(١) صفرًا (ب) $\frac{1}{9}$ (ج) $\frac{4}{9}$ (د) $\frac{1}{3}$

١١ حقيبة بها ١٠ كرات متماثلة ملونة؛ منها ٤ باللون الأبيض، ٥ باللون الأحمر، والباقي باللون الأسود،

فإذا اختيرت كرة واحدة عشوائيًا فإن احتمال أن تكون الكرة سوداء يساوي

(١) ٠, ١ (ب) ٠, ٢ (ج) ٠, ٤ (د) ٠, ٥

١٢ إذا كان احتمال أن يحل تلميذ مسألة ٧, ٠، فإن عدد المسائل المتوقع أن يحلها الطالب

من بين ٢٠ مسألة يساوي مسألة.

(١) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٤ (د) ٢٠

١٣ إذا كان عدد تلاميذ أحد الفصول ٣٦ تلميذًا، وكان احتمال اختيار تلميذ عُمره أقل من أو يساوي

١٣ سنة هو $\frac{1}{4}$ فإن عدد تلاميذ هذا الفصل الذين تزيد أعمارهم على ١٣ سنة يساوي تلميذًا.

(١) ٢٠ (ب) ٢٤ (ج) ٣٠ (د) ٣٢

١٤ فصل به ٥٠ تلميذًا، اختير تلميذ عشوائيًا، فإذا كان احتمال أن يكون التلميذ المختار بنتًا يساوي

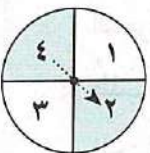
٠, ٤ فإن عدد الأولاد يساوي

(١) ٢٠ (ب) ٣٠ (ج) ٤٠ (د) ١٠

١٥ صندوق يحتوي على ٢ كرة بيضاء، ٣ كرات حمراء، ٥ كرات سوداء، سحبت كرة عشوائيًا من

الصندوق، فإن احتمال أن تكون الكرة المسحوبة ليست حمراء يساوي

(١) ٠, ٢ (ب) ٠, ٣ (ج) ٠, ٥ (د) ٠, ٧



١٦ الشكل المرسوم يمثل لعبة الدوارة:

احتمال توقف المؤشر عند عدد أكبر من ٢ يساوي %.

(١) ٢٥ (ب) ٥٠ (ج) ٧٥ (د) ١٠٠

٢ أكمل ما يأتي:

- ١ احتمال وقوع الحدث المستحيل يساوى واحتمال وقوع الحدث المؤكد يساوى (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٢ إذا كان احتمال نجاح طالب فى إحدى المواد الدراسية ٨, ٠ فإن احتمال رسوبه فيها = (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٣ إذا كان احتمال رسوب طالب فى أحد الامتحانات ٢٥, ٠ فإن احتمال نجاحه = (الجيزة ٢٠١٩)
- ٤ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور العدد ٤ يساوى (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥ فصل دراسى به ٢١ ولدًا، ١٥ بنتًا، اختير أحدهم عشوائيًا، فإن احتمال أن يكون التلميذ المختار بنتًا يساوى (دمياط ٢٠١٩)
- ٦ عند إلقاء قطعة نقود معدنية منتظمة، فإن احتمال ظهور صورة يساوى (الغربية ٢٠٢٣)
- ٧ كيس يحتوى على بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠، فإذا سحبت من الكيس بطاقة واحدة عشوائيًا، فإن احتمال أن تحمل البطاقة عددًا أوليًا يساوى (المنيا ٢٠١٩)
- ٨ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، فإن احتمال ظهور عدد أقل من ٦ هو (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٩ إذا كان احتمال وقوع حدث ما يساوى $\frac{3}{8}$ فإن احتمال عدم وقوعه يساوى (الجيزة ٢٠٢٣)
- ١٠ فصل به ٤٠ تلميذًا منهم ٢٠ يلعبون كرة قدم، ١٠ يلعبون كرة سلة، ٦ يلعبون كرة طائرة، فإذا اختير تلميذ واحد عشوائيًا، فإن احتمال أن يكون ممن لا يلعبون أيًا من الرياضات السابقة = (سوهاج ٢٠١٩)
- ١١ مصنع ينتج ٢٠٠ لمبة يوميًا، فإذا كان احتمال أن تكون اللبة معيبة ٣, ٠، فإن عدد اللمبات السليمة يساوى لمبة. (الغربية ٢٠١٩)
- ١٢ إذا كان أحد الأندية يلعب ٣٠ مباراة وكان احتمال فوزه ٥, ٠ واحتمال تعادله ٣, ٠، فإن عدد المباريات المتوقع أن يخسرها النادى يساوى مباريات.
- ١٣ حقيبة بها ١٠ كرات منها ٥ حمراء، ٣ خضراء، ٢ صفراء. اختيرت كرة واحدة عشوائيًا، فإن احتمال أن تكون الكرة المختارة ليست صفراء = (الجيزة ٢٠١٩)
- ١٤ إذا كان احتمال الحصول على نواتج معينة لتجربة عشوائية هو ٤, ٠ وكان عدد مرات إجراء هذه التجربة ١٠٠ فإن عدد مرات الحصول على هذه النواتج يساوى (الجيزة ٢٠١٨)
- ١٥ طُلب من أحد التلاميذ رسم مثلث، فإذا كان احتمال تحديد نوع المثلث بالنسبة لزواياه متساويًا، فاحتمال أن يرسم التلميذ مثلثًا منفرج الزاوية = (الشرقية ٢٠١٩)

٣ أجب عما يأتي:

١ مجموعة بطاقات مرقمة من ١ إلى ٢٥ خلطت جيدًا، فإذا سحبت منها بطاقة واحدة عشوائيًا، فاحسب احتمال أن تكون البطاقة المسحوبة تحمل:

(١) عددًا مضاعفًا للعدد ٣. (ب) عددًا مضاعفًا للعدد ٥.

(ج) عددًا مضاعفًا للعددين ٣ و ٥ معًا. (د) عددًا مضاعفًا للعدد ٣ أو ٥.

(الجيزة ٢٠١٨)

(هـ) عددًا يقبل القسمة على ٤. (و) عددًا لا يقبل القسمة على ٧.

٢ قامت شركة إنتاج زجاجات مياه بسحب عينة عشوائية لعدد ٢٠٠ زجاجة، وفحصتها فوجدت أن احتمال التألف منها ٢٪.

(١) ما عدد الزجاجات التألفة في هذه العينة؟

(ب) إذا كان الإنتاج الكلي للمصنع خلال هذا الشهر ١٥٠٠ زجاجة مياه،

(سوهاج ٢٠١٩)

فما عدد الصالح منها للتوزيع؟

تحد نفسك



٤ نادٍ يلعب ٤٠ مباراة بالدورى العام، واحتمال تعادله ٣، ٠ واحتمال فوزه ٥، ٠ أوجد:

(١) عدد المباريات التى يمكن أن يتعادل فيها النادى.

(ب) عدد المباريات التى يمكن أن يخسرها هذا النادى.

(القاهرة ٢٠١٧)

(ج) عدد المباريات التى يمكن أن يفوز بها هذا النادى.



٥ الشكل المقابل يمثل لعبة الدوارة، قُسمت الدائرة إلى ٨ قطاعات متساوية.

أوجد احتمال أن يتوقف المؤشر في المنطقة التى تحمل:

(١) عددًا زوجيًا. (ب) عددًا أوليًا.

(ج) عددًا ليس مربعًا كاملاً. (د) عددًا مربعًا كاملاً فرديًا.

٦ لديك الأرقام ٤، ٥، ٦:

(١) كوّن الأعداد المكونة من رقمين مختلفين مستخدمًا الأرقام السابقة.

(ب) أوجد احتمال اختيار عدد مجموع رقميه زوجي.

(المنوفية ٢٠١٩)

تدريبات

الكتاب المدرسي على الدرس

مجاب عنها في ملحق الإجابات

١ صندوق به ٤٠ بطاقة مرقمة من ١ إلى ٤٠ سحبت منه بطاقة واحدة عشوائيًا، ولوحظ العدد المكتوب

عليها. أوجد احتمال:

(أ) أن يكون العدد زوجيًا. (ب) أن يكون العدد يقبل القسمة على ٣

(ج) ألا يقبل العدد القسمة على ١٠ (د) أن يكون العدد زوجيًا، ويقبل القسمة على ٣

(هـ) أن يكون العدد أوليًا أقل من ٢٠

٢ يحتوي صندوق على ١٢ كرة حمراء، ١٨ بيضاء، ٢٠ زرقاء، سحبت كرة واحدة عشوائيًا.

احسب احتمال:

(أ) أن تكون الكرة المسحوبة بيضاء. (ب) أن تكون الكرة المسحوبة حمراء.

(ج) أن تكون الكرة المسحوبة صفراء. (د) أن تكون الكرة المسحوبة ليست حمراء.

(هـ) أن تكون الكرة المسحوبة حمراء أو زرقاء.

٣ توضح البيانات التالية نتيجة استبيان حول وسائل المواصلات التي يستخدمها التلاميذ في الذهاب إلى

المدرسة.

وسائل المواصلات	أتوبيس	سيارة خاصة	دراجة	سيرًا على الأقدام
عدد التلاميذ	٣	١٢	٢٤	٦٦

تم اختيار تلميذ عشوائيًا، احسب في صورة نسبة مئوية احتمال أن يذهب التلميذ إلى المدرسة:

(أ) مستخدمًا الأتوبيس. (ب) مستخدمًا سيارة خاصة.

(ج) مستخدمًا دراجة. (د) سيرًا على الأقدام.

٤ في عملية إنتاج ٣٠٠ مصباح كهربائي كان عدد الوحدات المعيبة منها ١٨ وحدة:

(أ) ما احتمال أن تكون الوحدة معيبة؟ (ب) ما احتمال أن تكون الوحدة صالحة؟

(ج) هل يمكن أن تكون الوحدة معيبة وصالحة في الوقت نفسه؟

(د) أوجد مجموع احتمال أن تكون الوحدة معيبة، احتمال أن تكون الوحدة صالحة، ماذا تلاحظ؟

(هـ) إذا كان الإنتاج اليومي بهذا المصنع ١٦٠٠ مصباح كهربائي. فكم يكون عدد الوحدات الصالحة في هذا اليوم؟



١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ نادله ٥ أبواب مرقمة من ١ إلى ٥ فإن احتمال دخول شخص من الباب رقم ٣ يساوى

- (١) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{2}{5}$ (ج) $\frac{3}{5}$ (د) $\frac{4}{5}$ (القاهرة ٢٠٢٤)

٢ المقدار $(س^2 + كس + ٩)$ يكون مربعًا كاملاً إذا كانت ك =

- (١) ٦ (ب) $٦ \pm$ (ج) $١٢ \pm$ (د) ١٢ (الجيزة ٢٠٢٠)

٣ فصل دراسى به ٢٥ ولدًا، ٢٠ بنتًا، فإذا اختير أحدهم عشوائيًا فإن احتمال أن يكون بنتًا =

- (١) ٢٠ (ب) $\frac{5}{9}$ (ج) ٤٥ (د) $\frac{4}{9}$ (القاهرة ٢٠١٩)

٤ إذا ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد أقل من ٧ =

- (١) $\frac{1}{7}$ (ب) صفر (ج) $\frac{6}{7}$ (د) ١ (أسيوط ٢٠١٩)

٢ أكمل ما يأتى:

١ إذا كان احتمال نجاح طالب = ٧، فإن احتمال رسوبه =

(الإسكندرية ٢٠٢٠)

٢ إذا كان المتوال لمجموعة من القيم ٤، ٥، ١ - ٢، ٣ هو ٥ فإن ٢ =

(المنوفية ٢٠١٩)

٣ إذا كان احتمال نجاح طالب = احتمال رسوبه، فإن احتمال نجاحه =

(الغربية ٢٠١٨)

٤ مجموع احتمالات جميع الأحداث الأولية لأى تجربة عشوائية يساوى

(القليوبية ٢٠٢٣)

٣ ١ صندوق به ١٠ بطاقات مرقمة من ١ : ١٠، سُحبت بطاقة واحدة عشوائيًا،

أوجد احتمال أن يكون العدد المكتوب عليها:

(١) زوجيًا (ب) أوليًا (ج) يقبل القسمة على ٥ (الإسكندرية ٢٠١٧)

٢ كيس به عدد من الكرات المتماثلة منها ٢ باللون الأخضر، ٤ باللون الأزرق، والباقي باللون الأحمر،

فإذا كان احتمال سحب كرة باللون الأخضر هو $\frac{1}{4}$ ، فأوجد عدد الكرات الحمراء. (الإسكندرية ٢٠٢٤)

٣ مستطيل طوله يزيد على عرضه بمقدار ٥ سم، فإذا كانت مساحته ١٤ سم^٢، فأوجد طوله وعرضه.

(الجيزة ٢٠٢٤)

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و انتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

(المنوفية ٢٠٢٢)

١ أي من الآتي يمكن أن يكون احتمال وقوع أحد الأحداث...؟

- (١) ١, ٢ (ب) - ٠, ٣ (ج) ٧٥٪ (د) $\frac{5}{3}$

٢ في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، فإن احتمال ظهور عدد أولى هو

- (١) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{5}{3}$

٣ إذا كان احتمال نجاح طالب ٧٠٪ فإن احتمال رسوبه =

- (١) ٠, ٧ (ب) ٠, ٠٧ (ج) ٠, ٣ (د) ٠, ٠٣

٤ صندوق به ١٠ بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠، سحبت منه بطاقة واحدة عشوائيًا، فإن احتمال أن تكون

(القاهرة ٢٠٢٤)

البطاقة المسحوبة تحمل عددًا فرديًا أكبر من ٤ يساوي

- (١) ٠, ٥ (ب) ٠, ٦ (ج) ٠, ٣ (د) ٠, ٤

٥ إذا كان احتمال أن يجل الطالب مسألة هو ٠, ٧، فإن عدد المسائل المتوقع عدم حلها من بين ٢٠ مسألة

(الجيزة ٢٠٢٤)

هو مسائل.

- (١) ٣ (ب) ٦ (ج) ١٣ (د) ١٤

(الدقهلية ٢٠٢٢)

٦ احتمال الحدث المستحيل =

- (١) ١ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) صفر

السؤال الثاني: أكمل ما يأتي:

(القليوبية ٢٠٢٢)

١ احتمال الحدث المؤكد =

(الغربية ٢٠٢١)

٢ إذا كان احتمال وقوع حدث ما هو $\frac{3}{4}$ فإن احتمال عدم وقوعه =

(كفر الشيخ ٢٠٢٢)

٣ عند إلقاء قطعة نقود معدنية منتظمة مرة واحدة فإن احتمال ظهور صورة =

٤ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد لا يساوي ٣ هو

٥ فصل دراسي به ٥٠ تلميذًا، اختير تلميذ عشوائيًا، فإذا كان احتمال أن يكون التلميذ المختار بنتًا هو ٠, ٦

(الجيزة ٢٠١٩)

فإن عدد الأولاد يساوي

السؤال الثالث: أجب عما يأتي:

صندوق يحتوي على ٧ كرات حمراء، ٥ كرات صفراء، ٣ كرات خضراء،
سحبت كرة واحدة عشوائيًا. أوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:

(١) حمراء (ب) ليست صفراء

(ج) خضراء (د) زرقاء

السؤال الرابع:

١ صندوق به ١٠ بطاقات مرقمة من ١ : ١٠، سحبت بطاقة واحدة عشوائيًا.

أوجد احتمال أن تكون البطاقة المسحوبة تحمل عددًا:

(١) زوجيًا (ب) مربعًا كاملاً

(ج) أوليًا (د) محصورًا بين ٥، ٨

٢ كيس يحتوي على عدد من الكرات المتماثلة، منها ٥ كرات بيضاء والباقي من اللون الأحمر، فإذا كان احتمال سحب كرة حمراء يساوي $\frac{2}{3}$ فأوجد العدد الكلي للكرات.

(دمياط ٢٠١٩)

السؤال الخامس:

فصل دراسي به ٥٠ تلميذًا، وكانت مستويات تقدير أداء التعلم لأحد الشهور كما بالجدول المقابل، تم اختيار أحد التلاميذ عشوائيًا؛ احسب احتمال أن يكون تقديره:

١ ممتازًا ٢ جيدًا جدًا

٣ دون المستوى ٤ أقل من جيد

العدد	التقدير
٦	ممتاز
٩	جيد جدًا
١١	جيد
١٦	مقبول
٨	دون المستوى

السؤال الأول:

فى مشروع تعبئة الموالح للتصدير وجد أن ٣٠٪ من الثمار لا تصلح للتصدير لصغر حجمها. كم طنًا يمكن تصديره فى عشرة أيام إذا كان مقدار ما يرد يوميًا للمصنع ٢٠ طنًا من الموالح؟

السؤال الثانى:

حقيبة بها ٣٢ كرة ملونة من نفس النوع والحجم، بعضها أحمر وبعضها أبيض وبعضها أخضر، والباقى لونه أصفر. فإذا كان احتمال سحب كرة حمراء يساوى $\frac{3}{8}$ ، فكم عدد الكرات الحمراء فى هذه الحقيبة؟

السؤال الثالث:

فى استطلاع رأى لـ ١٠٠ طالب عن الألعاب الرياضية التى يفضلون ممارستها تبين الآتى كما بالجدول:

١ أوجد احتمال أن يفضل الطالب:

عدد الطلاب	اللعبة المفضلة
٤٤	كرة القدم
٢٧	كرة السلة
١٢	ألعاب القوى
٤	تنس الطاولة
١٣	الهوكى

(أ) ممارسة لعبة كرة القدم.

(ب) ممارسة لعبة كرة السلة.

(ج) ممارسة ألعاب القوى.

(د) ممارسة تنس الطاولة.

(هـ) ممارسة لعبة الهوكى.

٢ وإذا كان عدد الطلاب ٦٠٠ طالب، فما العدد المتوقع لممارسة لعبة الهوكى؟

ثانيًا: الهندسة

٤

الوحدة الرابعة المساحات

🎯 **أهداف الوحدة:** بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

الدرس الأول تساوي مساحتي متوازي أضلاع

- يدرك أن متوازي الأضلاع له ارتفاعان مختلفان في الطول.
- يتعرف متى تتساوى مساحتا متوازي أضلاع.
- يتعرف مساحتي متوازي أضلاع ومساحة المستطيل.
- يتعرف العلاقة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المثلث المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين.

الدرس الثاني تساوي مساحتي مثلثين

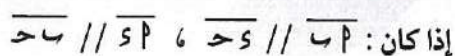
- يتعرف شروط تساوي مساحتي مثلثين.
- يدرك أن متوسط المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين متساويين في المساحة.

الدرس الثالث مساحات بعض الأشكال الهندسية

- يتعرف خواص المعين ويحسب مساحته.
- يحسب مساحة المربع.
- يحسب مساحة شبه المنحرف.



تذكر وفكر: في الشكل المقابل:



فإن : الشكل ١ ب ح د يسمى متوازي أضلاع

١ كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متساويان في الطول.

٢ كل زاويتين متقابلتين في متوازي الأضلاع متساويتان في القياس.

۳ ک، زاویتین متتالیتین فی متوازی الأضلاع متکاملتان.

٤ القطران في متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر.

في الشكل المقابل: إذا كان: $\vec{a} // \vec{b}$

\longleftrightarrow ، \longleftrightarrow ، E_1 ، E_2 ، E_3 ، E_4 أعمدة محصورة بين A ، B ، C

فإن : $\xi_1 = \xi_2 = \xi_3 = \xi_4 = \dots$ وهكذا

أي أن : البعد العمودي بين أي مستقيمين متوازيين يكون ثابتاً.

في الشكل المقابل:

۲ ب ح و متوازی أضلاع له ارتفاعان مختلفان هما $\overline{س ه}$ ، $\overline{س و}$

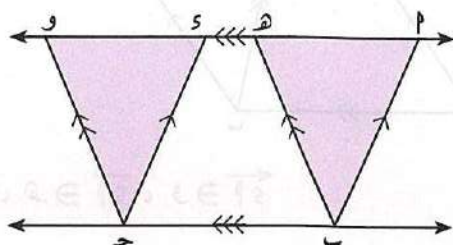
حيث $\overline{d} \perp \overline{m}$ ، $\overline{d} \perp \overline{w}$ ، $\overline{d} \perp \overline{b}$ فيكون:

- الارتفاع الأكبر e ، (طول s) مناظرًا للقاعدة l ، الأصغر طولًا p ، a ، s

- الارتفاع الأصغر ϵ_s (طول s) مناظرًا للقاعدة l **الأكبر طولاً** h_a ، s

Ugi

سطحا متوازي الأضلاع المشتركان في القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة متساويان في المساحة.



المعطيات : $\overleftrightarrow{m} \parallel \overleftrightarrow{n}$ ، \overleftrightarrow{p} و \overleftrightarrow{q} متوازيان أضلاع ، \overleftrightarrow{p} قاعدة مشتركة لهما ، $\overleftrightarrow{r} \parallel \overleftrightarrow{s}$ //

المطلوب : إثبات أن : مساحة $\square PBC = S =$ مساحة $\square HBC$

البرهان : ΔS و هو صورة ΔP به _____ (بانتقال مسافة S في اتجاه S)

∴ $\Delta s \subset \Delta \cup P \Rightarrow \Delta \cup P \in \mathcal{H}$ (لأن الانتقال تساوي قياسي)

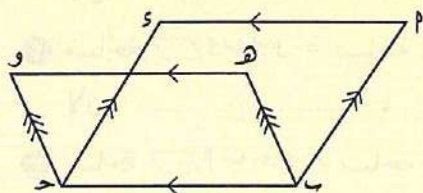
∴ مساحة $\triangle \text{ح و س} = \text{مساحة } \triangle \text{ب ه م}$

المضلعات المتطابقة تكون
مساحتها متساوية.

∴ مساحة الشكل P ب ح و - مساحة Δ س ح و = مساحة الشكل P ب ح و - مساحة Δ م ب ح

∴ مساحة $\square P$ = مساحة $\square Q$ = مساحة $\square R$ = مساحة $\square S$

(وهو المطلوب)

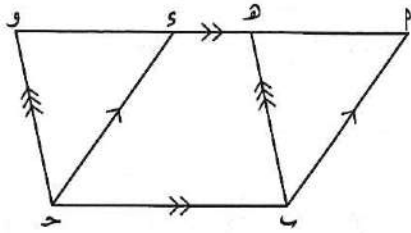


في الشكل المقابل:

هل مساحة \square م ب ح د = مساحة \square ه ب ح و؟

ولماذا؟

مثال ١



في الشكل المقابل: $AB \parallel DC$ ، $EF \parallel AB$ ، $EF \parallel DC$

أثبت أن: $EF \parallel AB$ ، $EF \parallel DC$

١ مساحة $ABCD$ = مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$

٢ مساحة $ABCD$ = مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$

الحل

المعطيات :

المطلوب :

إثبات أن:

١ مساحة $ABCD$ = مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$

٢ مساحة $ABCD$ = مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$

∴ قاعدة مشتركة لمتوازي الأضلاع $ABCD$ ، $EFCD$ ، $ABFE$

البرهان :

١ $AB \parallel EF$ ، $EF \parallel DC$ ، $AB \parallel DC$ ، وعلى استقامة واحدة

∴ مساحة $ABCD$ = مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$ (وهو المطلوب ١)

ب طرح مساحة الشكل $EFCD$ من الطرفين

∴ مساحة $ABCD$ - مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$ - مساحة $EFCD$

∴ مساحة $ABCD$ = مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$ (وهو المطلوب ٢)

سؤال ٢

في الشكل المقابل: أكمل ما يأتي:

١ مساحة $ABCD$ = مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$

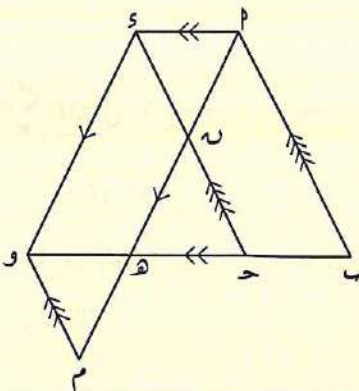
لأن: $AB \parallel EF$ ، $EF \parallel DC$ ، قاعدة مشتركة

٢ مساحة $ABCD$ = مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$

لأن: $AB \parallel EF$ ، $EF \parallel DC$ ، قاعدة مشتركة

٣ مساحة $ABCD$ = مساحة $EFCD$ = مساحة $ABFE$

لأن: مساحة كل منها تساوي مساحة $ABFE$



ثانياً نتائج على نظرية (١)

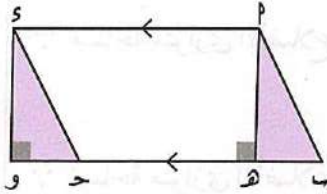
نتيجة ١

مساحة متوازي الأضلاع تساوي مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين.

تذكران

المستطيل هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة.

في الشكل المقابل:



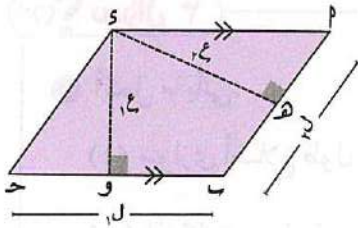
$ABCD$ متوازي أضلاع ، EF مستطيل
مشاركان في القاعدة AB ، $EF \perp BC$

\therefore مساحة متوازي الأضلاع $ABCD$ = مساحة المستطيل $ABFE$

نتيجة ٢

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لهذه القاعدة.

في الشكل المقابل:



$ABCD$ متوازي أضلاع ، EF هو الارتفاع المناظر للقاعدة AB

EF هو الارتفاع المناظر للقاعدة AD ،

فإن مساحة $ABCD$ = $AB \times EF$ = $AD \times EF$

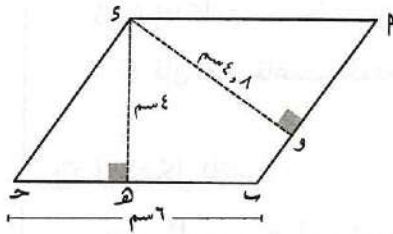
$$AB \times EF = AD \times EF$$

مثال ٢

في الشكل المقابل: $ABCD$ متوازي أضلاع فيه:

$EF \perp AD$ ، $GH \perp BC$ ، $EF = 4$ سم ، $GH = 6$ سم ،

$AD = 8$ ، أوجد طول BC



الحل

\therefore مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لهذه القاعدة

$$AB \times EF = AD \times GH$$

$$\therefore BC = \frac{AD \times GH}{EF} = \frac{8 \times 6}{4} = 12$$

$$\therefore BC = 12$$

مثال ٣

متوازي أضلاع طولاه ضلعين متجاورين فيه ٦ سم، ٩ سم وطول ارتفاعه الأكبر ٦ سم أوجد:

١ مساحته
٢ طول ارتفاعه الأصغر

الحل

∴ مساحة متوازي الأضلاع = الارتفاع الأكبر × طول القاعدة الصغرى

(المطلوب ١) $36 \text{ سم}^2 = 6 \times 6$

∴ مساحة متوازي الأضلاع = الارتفاع الأصغر × طول القاعدة الكبرى

∴ $36 = \text{الارتفاع الأصغر} \times 9$

(المطلوب ٢) ∴ الارتفاع الأصغر $= \frac{36}{9} = 4 \text{ سم}$

سؤال ٣

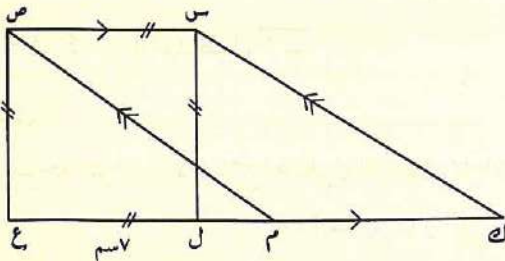
١ أكمل ما يأتى:

(أ) متوازي أضلاع طول قاعدته ١٢ سم، وارتفاعه المناظر لها ٥ سم، فإن مساحته = سم^٢

(ب) إذا كانت مساحة متوازي أضلاع ٣٠ سم^٢ وطول قاعدته ٦ سم، فإن ارتفاعه المناظر لهذه القاعدة = سم

(ج) إذا كانت مساحة متوازي أضلاع ٢٠ سم^٢ وطول ارتفاعه ٥ سم،

فإن طول قاعدته المناظرة لهذا الارتفاع = سم



٢ فى الشكل المقابل:

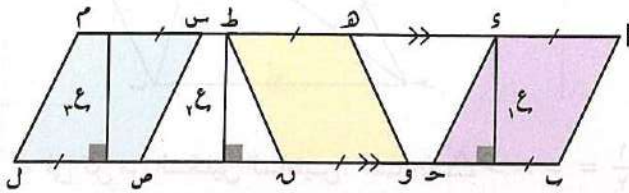
س ص ع ل مربع طول ضلعه ٧ سم،

س ص م ك متوازي أضلاع

أوجد مساحة \square س ص م ك

نتيجة ٣

متوازيات الأضلاع المحصورة بين مستقيمين متوازيين وقواعدها التي على أحد هذين المستقيمين متساوية في الطول تكون مساحاتها متساوية.



في الشكل المقابل:

$$\therefore \overline{PM} \parallel \overline{ST} \text{ ,}$$

$$b = w = s$$

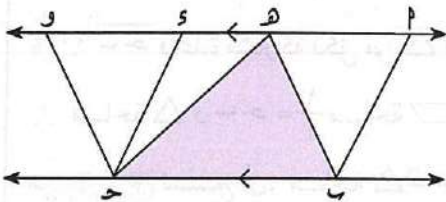
$$\therefore h_1 = h_2 = h_3 \text{ (البعد العمودي بين المستقيمين المتوازيين ثابت)}$$

$$\therefore b \times h_1 = w \times h_2 = s \times h_3$$

$$\therefore \text{مساحة } \square PM = \text{مساحة } \square HT = \text{مساحة } \square ST$$

نتيجة ٤

مساحة المثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة المشتركة.



ويمكن الحصول على ذلك من الشكل المقابل كما يلي:

$$\therefore \overline{PM} \parallel \overline{ST} \text{ ,}$$

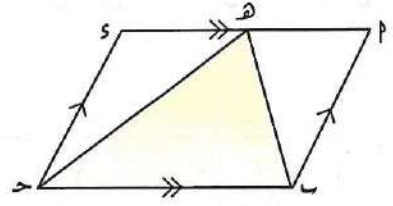
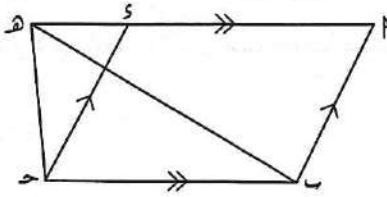
$$b = w \text{ , } h = s \text{ متوازي أضلاع مشترك في القاعدة } b$$

$$h \text{ قطر في متوازي الأضلاع } b = s$$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle h = b = \text{مساحة } \triangle h = \frac{1}{2} \text{ مساحة } \square h = b$$

$$\therefore \text{مساحة } \square PM = \text{مساحة } \square HT = \text{مساحة } \square ST \text{ (نظرية)}$$

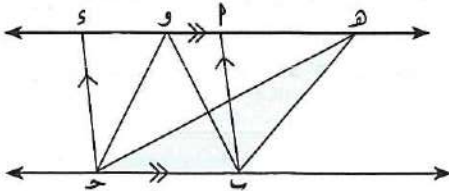
$$\therefore \text{مساحة } \triangle h = b = \frac{1}{2} \text{ مساحة } \square PM = b$$



• في كل من الشكلين السابقين: مساحة $\triangle ACD = \frac{1}{2} \times \text{مساحة } \square ABCD$

مثال ٤

في الشكل المقابل:



$AB \parallel CD$ متوازي أضلاع، $SP \parallel QP$ ، و $SP \parallel QP$
أثبت أن مساحة $\triangle ACD = \text{مساحة } \triangle ACD$

الحل

∴ $AB \parallel CD$ قاعدة مشتركة لكل من $\triangle ACD$ ، $\square ABCD$ ، $SP \parallel QP$ ، $SP \parallel QP$

① ∴ مساحة $\triangle ACD = \frac{1}{2} \times \text{مساحة } \square ABCD$

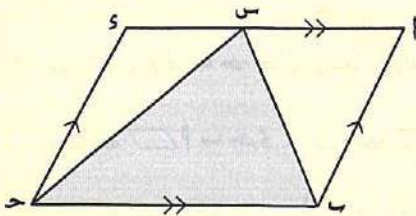
∴ $AB \parallel CD$ قاعدة مشتركة لكل من $\triangle ACD$ ، $\square ABCD$ ، $SP \parallel QP$ ، $SP \parallel QP$

② ∴ مساحة $\triangle ACD = \frac{1}{2} \times \text{مساحة } \square ABCD$

من ①، ② نستنتج أن: مساحة $\triangle ACD = \text{مساحة } \triangle ACD$ (وهو المطلوب)

سؤال ٤

في الشكل المقابل:



$AB \parallel CD$ متوازي أضلاع، $SP \parallel QP$

فإذا كانت: مساحة $\square ABCD = 40 \text{ سم}^2$

فأوجد بالبرهان مساحة $\triangle ACD$

مثال ٥

في الشكل المقابل:

P ب ح د ، P ه و ح متوازي أضلاع

أثبت أن: مساحة P ب ح د = مساحة P ه و ح

الحل

∴ P ح قطر في متوازي الأضلاع P ب ح د

∴ مساحة P ه و ح = $\frac{1}{2}$ مساحة P ب ح د

∴ P ح قاعدة مشتركة لكل من P ه و ح ، P ب ح د ، P ه و ح $\Rightarrow P$ ه و ح $\parallel P$ ب ح د

∴ مساحة P ه و ح = $\frac{1}{2}$ مساحة P ب ح د

من ① ، ② نستنتج أن:

$\frac{1}{2}$ مساحة P ب ح د = $\frac{1}{2}$ مساحة P ه و ح

∴ مساحة P ب ح د = مساحة P ه و ح

(وهو المطلوب)

نتيجة ٥

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لها

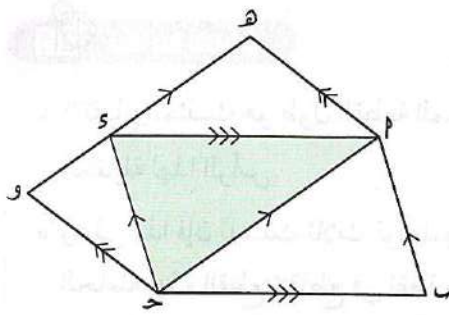
في الشكل المقابل:

∴ مساحة P ه و ح = $\frac{1}{2}$ مساحة P ب ح د

∴ P ه و ح \times ح = P ب ح د \times ح

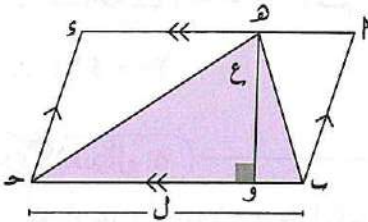
∴ مساحة P ه و ح = $\frac{1}{2} \times$ ح \times ح = $\frac{1}{2} \times$ ح \times ح

حيث $ل$ طول قاعدة المثلث ، $ع$ هو ارتفاع المثلث المناظر لها.



① _____

② _____



نقاط هامة

- ارتفاع المثلث هو طول القطعة المستقيمة العمودية المرسومة من رأس المثلث إلى القاعدة المقابلة لهذا الرأس.
- وعلى هذا فإن للمثلث ثلاث قواعد ولكل قاعدة قطعة مستقيمة عمودية منظرية لها، والمستقيمات الحاملة لهذه القطع تتقاطع في نقطة واحدة، كما في الأشكال التالية:

المثلث منفرج الزاوية	المثلث قائم الزاوية	المثلث حاد الزوايا
نقطة التقاطع $هـ$ تقع خارج المثلث	نقطة التقاطع هي رأس القائمة $ب$	نقطة التقاطع $م$ تقع داخل المثلث

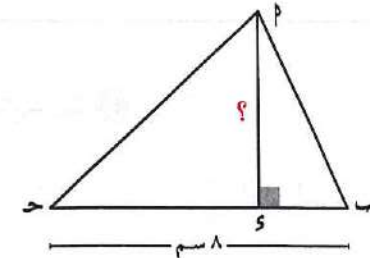
مثال ٦

في الشكل المقابل:

إذا كانت: مساحة $\triangle PAB = ٢٠$ سم^٢ ،

$\overline{SP} \perp \overline{AB}$ ، $AB = ٨$ سم فأوجد طول \overline{SP}

الحل



$$\begin{aligned} \therefore \text{مساحة } \triangle PAB = ٢٠ \text{ سم}^2 &= \frac{1}{2} \times AB \times SP \therefore ٢٠ = \frac{1}{2} \times ٨ \times SP \therefore ٢٠ = ٤ \times SP \\ \therefore SP &= \frac{٢٠}{٤} = ٥ \text{ سم} \end{aligned}$$

سؤال ٥

- ١ أوجد مساحة مثلث طول أحد أضلاعه ٦ سم والارتفاع المناظر لهذا الضلع يساوي ٥ سم.
- ٢ مثلث مساحة سطحه ٣٥ سم^٢ وأحد ارتفاعاته ١٠ سم، أوجد طول القاعدة المناظرة لهذا الارتفاع.



الدرس ١

تذكر فهم تطبيق تحليل

تدرب

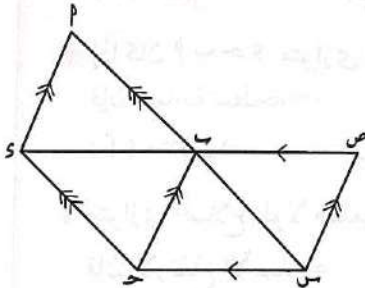
مجاب عنها في ملحق الإجابات

أولاً نظرية (١)

١ أكمل ما يأتي:

١ سطحاً متوازي الأضلاع المشتركين في القاعدة والمحصورين بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة

٢ في الشكل المقابل:



متوازي أضلاع P ب ح د ، S ح د

متركان في القاعدة ، $\overline{PM} \parallel \overline{HD}$

١ \therefore مساحة $\square P$ ب ح د = مساحة $\square S$ ح د

\therefore متوازي الأضلاع S ح د ، S ح د

متركان في القاعدة ، $\overline{SM} \parallel \overline{HD}$

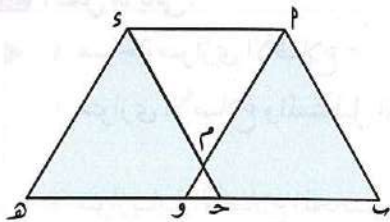
٢ \therefore مساحة $\square S$ ح د = مساحة $\square P$ ب ح د

من ١، ٢

\therefore مساحة $\square P$ ب ح د = مساحة $\square S$ ح د = مساحة \square

(القلوبية ٢٠٢٤)

٢ في الشكل المقابل:



P ب ح د ، S ح د وه S متوازي أضلاع ،

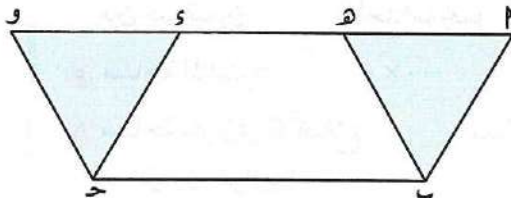
$\overline{SM} \parallel \overline{HD}$ ، $\overline{PM} \parallel \overline{HD}$ ،

$\overline{SM} \cap \overline{PM} = \{M\}$ أثبت أن:

مساحة الشكل P ب ح د = مساحة الشكل S ح د وم

(المنوفية ٢٠٢٣)

٣ في الشكل المقابل:



$\triangle P$ ب ح د يطابق $\triangle S$ ح د أثبت أن:

١ الشكلين P ب ح د ، S ح د وه S متوازي أضلاع

٢ مساحة $\square P$ ب ح د = مساحة $\square S$ ح د وه S متوازي أضلاع

ثانياً نتائج على نظرية (١)

٤ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ مساحة متوازي الأضلاع الذى طول قاعدته ٧ سم وارتفاعه المناظر لها ٣ سم تساوى (الجيزة ٢٠٢٣)
- (١) ١٠, ٥ سم^٢ (ب) ٢٠ سم^٢ (ج) ٢١ سم^٢ (د) ٤٢ سم^٢
- ٢ إذا كانت مساحة متوازي أضلاع هى ١٠٠ سم^٢ وارتفاعه ٢٠ سم، فإن طول القاعدة المناظرة لهذا الارتفاع = (سوهاج ٢٠٢٣)
- (١) ٥ سم (ب) ٥ سم^٢ (ج) ١٢٠ سم (د) ٢٠٠٠ سم^٢
- ٣ إذا كان $P \perp H$ متوازي أضلاع فيه $P = 6$ سم، $H = 5$ سم وارتفاعه الأصغر ٤ سم فإن مساحة سطحه = (القليوبية ٢٠١٩)
- (١) ٣٠ سم^٢ (ب) ٢٤ سم^٢ (ج) ٢٠ سم^٢ (د) ١٥ سم^٢
- ٤ متوازي أضلاع طولاً ضلعين متجاورين فيه ٨ سم، ١٢ سم، وارتفاعه الأكبر ٦ سم فإن الارتفاع الأصغر = (الجيزة ٢٠٢٣)
- (١) ٢ سم (ب) ٨ سم (ج) ٦ سم (د) ٤ سم
- ٥ إذا كانت مساحة متوازي أضلاع = ٣٦ سم^٢، فإن مساحة المستطيل المشترك معه فى القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين = (سوهاج ٢٠٢٣)
- (١) ٣٦ سم^٢ (ب) ١٨ سم^٢ (ج) ٩ سم^٢ (د) ٣٠ سم^٢

٥ أكمل ما يأتى:

- ١ مساحة متوازي الأضلاع = × (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٢ متوازي الأضلاع والمستطيل المشتركان فى القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين (الإسماعيلية ٢٠٢٤)
- ٣ متوازيات الأضلاع المحصورة بين مستقيمين متوازيين وقواعدها التى على أحد هذين المستقيمين متساوية فى الطول تكون (الجيزة ٢٠١٨)
- ٤ مساحة المثلث تساوى مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه فى والمحصور معه بين مستقيمين أحدهما يحمل هذه القاعدة. (الإسكندرية ٢٠١٩)
- ٥ مساحة المثلث = × × (بورسعيد ٢٠٢٤)
- ٦ مساحة متوازي الأضلاع مساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين.

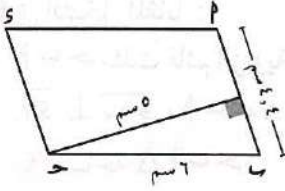
٧ إذا كان طول قاعدة مثلث هو ٦ سم وارتفاعه المناظر لهذه القاعدة هو ٥ سم،

(بور سعيد ٢٠٢٣)

فإن مساحته = سم^٢

٨ إذا كانت مساحة مثلث = ٣٦ سم^٢ وطول القاعدة = ٩ سم، فإن الارتفاع = سم (أسوط ٢٠١٩)

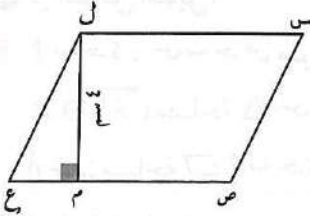
٩ إذا كانت مساحة مثلث = ٦٠ سم^٢ وارتفاعه = ١٢ سم، فإن طول القاعدة = سم



(الفريفة ٢٠١٨)

١٠ في الشكل المقابل:

مساحة $\square P \rightarrow S =$ سم^٢



(سوهاج ٢٠١٩)

١١ في الشكل المقابل:

إذا كانت مساحة $\square S \rightarrow L = ٢٤$ سم^٢،

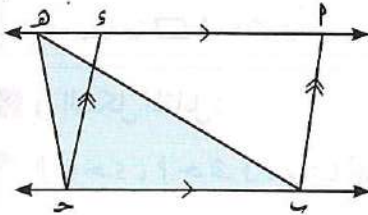
ل م = ٤ سم فإن س ل = سم

(الجيزة ٢٠٢٣)

١٢ الأعمدة المحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون في الطول.

(بنى سويف ٢٠٢٣)

٦ في الشكل المقابل:



١ $P \rightarrow S$ متوازي أضلاع، $h \rightarrow P \rightarrow S$ أكمل ما يأتى:

٢ مساحة $\triangle h \rightarrow P \rightarrow S =$ مساحة $\square P \rightarrow S$

إذا كانت مساحة $\triangle h \rightarrow P \rightarrow S = ٢٠$ سم^٢،

فإن مساحة $\square P \rightarrow S =$ سم^٢

(المنيا ٢٠٢٣)

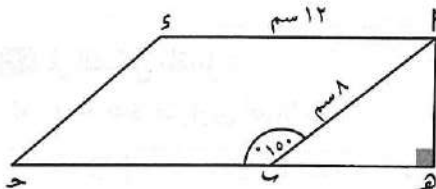
٧ في الشكل المقابل:

$P \rightarrow S$ متوازي أضلاع، فيه

و $(\angle P \rightarrow S) = ١٥٠^\circ$ ، $١٢ = S \rightarrow P$ سم،

$P \rightarrow S = ٨$ سم، $h \rightarrow P \rightarrow S \perp h \rightarrow P$

أوجد مساحة $\square P \rightarrow S$

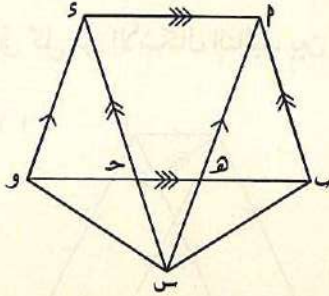


تحدّ نفسك



١٤ في الشكل المقابل:

(الغربية ٢٠٢٤)



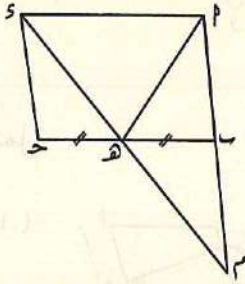
$P \parallel H \parallel S$ ، $H \parallel W$ متوازي أضلاع

$$\overrightarrow{H} \cap \overrightarrow{S} = \{S\}$$

أثبت أن: مساحة $\triangle P \parallel S =$ مساحة $\triangle S \parallel W$

١٥ في الشكل المقابل:

(القليوبية ٢٠٢٣)



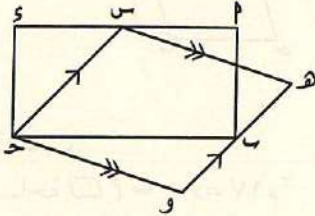
$P \parallel H \parallel S$ متوازي أضلاع مساحته $= 80 \text{ سم}^2$

H منتصف $P \parallel S$ ، $S \parallel H$ يقطع $P \parallel S$ في M

أوجد: مساحة $\triangle P \parallel M \parallel S$

١٦ في الشكل المقابل:

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

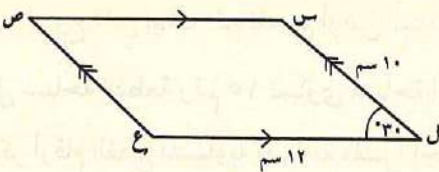


$P \parallel H \parallel S$ مستطيل، $S \parallel H \parallel W$ متوازي أضلاع

أثبت أن:

مساحة المستطيل $P \parallel H \parallel S =$ مساحة متوازي الأضلاع $S \parallel H \parallel W$

١٧ في الشكل المقابل:



$S \parallel W \parallel P$ متوازي أضلاع، فيه:

$SP = 10 \text{ سم}$ ، $SW = 12 \text{ سم}$ ،

$\angle (SP, SW) = 30^\circ$

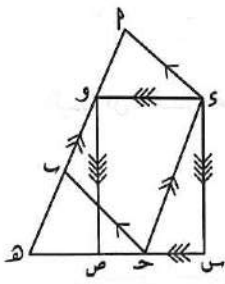
أوجد مساحة $\square S \parallel W \parallel P$

الكتاب المدرسى على الدرس (١)

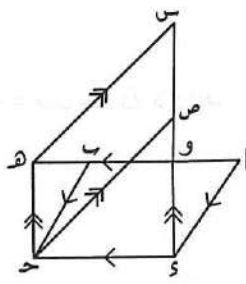
تدريبات

مجاب عليها فى ملحق الإجابات

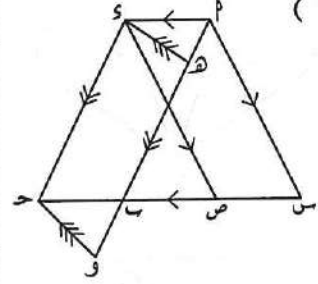
١ فى كل من الأشكال التالية، بين أن متوازيات الأضلاع الثلاثة متساوية المساحة:



(ج)

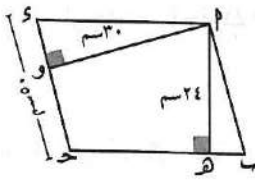


(ب)

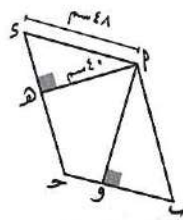


(١)

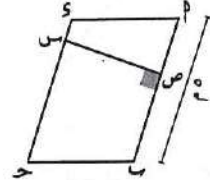
٢ أكمل:



(ج)



(ب)



(١)

إذا كانت:

$$\text{مساحة } \square PQRS = 2400 \text{ سم}^2$$

$$\text{فإن } S = \text{سم}$$

$$P = \text{سم}$$

إذا كانت:

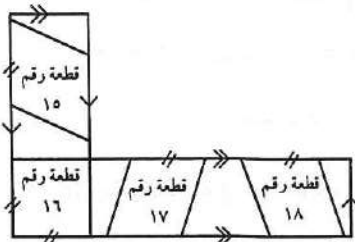
$$\text{مساحة } \square PQRS = 17 \text{ م}^2$$

$$\text{فإن } S = \text{م}$$

٣ فى مشروع «ابن بيتك» تم تقسيم أرض البناء كما بالرسم المقابل:

هل مساحة القطعة رقم ١٥ تساوى مساحة القطعة رقم ١٦؟

اذكر أرقام القطع المتساوية المساحة مفسراً إجابتك.



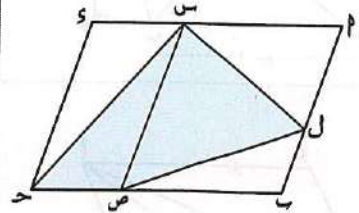
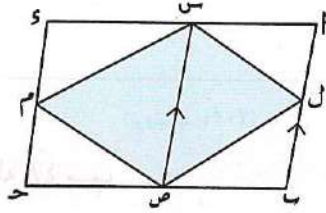
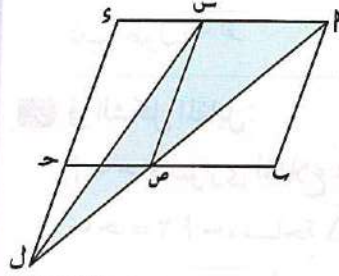
٤ في كل من الأشكال التالية $\overleftrightarrow{SM} // \overleftrightarrow{PL}$:

بين أن مساحة الشكل الملون نصف مساحة متوازي الأضلاع P SM :

(١)

(ب)

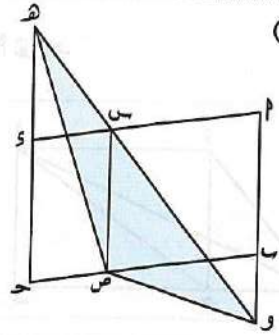
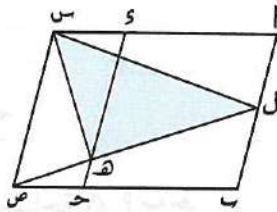
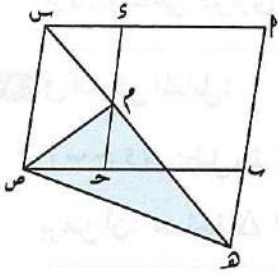
(ج) $L \in \overleftrightarrow{SM}$



(و)

(هـ)

(د)



٥ في الشكل المقابل:

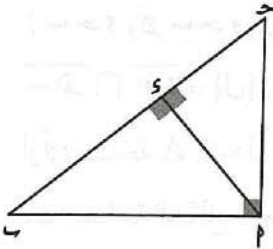
P مثلث قائم الزاوية في P ، $\overleftrightarrow{SM} \perp \overleftrightarrow{PL}$

أكمل: مساحة $\triangle PSM = \frac{1}{2} \times \text{ح } P \times \text{سم } \dots\dots\dots$

مساحة $\triangle PML = \frac{1}{2} \times \text{ح } P \times \text{سم } \dots\dots\dots$

$\therefore \text{سم } P \times \dots\dots\dots = \text{سم } P \times \dots\dots\dots$

إذا كان $P = 4$ سم، $P = 3$ سم، فما طول SM ؟



٦ في الشكل المقابل:

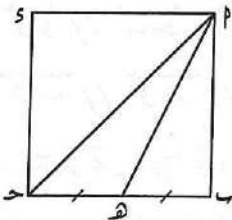
(بني سوف ٢٠٢٣)

P SM مربع محيطه 24 سم، SM منتصف PL

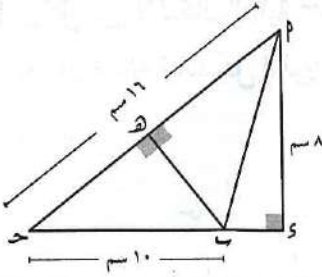
أكمل: $SM = \dots\dots\dots$ سم

$SM = \dots\dots\dots$ سم

مساحة المثلث $PSM = \dots\dots\dots$ سم^٢



٧ في الشكل المقابل:



$$\overrightarrow{PS} \perp \overrightarrow{HS}, \overrightarrow{PQ} \perp \overrightarrow{HS}$$

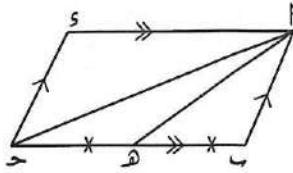
$PS = 8$ سم، $PQ = 10$ سم، $QR = 16$ سم أوجد:

(١) مساحة $\triangle PQH$

(ب) طول PH

٨ في الشكل المقابل:

(بور سعيد ٢٠٢٤)



$PH = 2$ سم، $HG = 6$ سم، $PG = 4$ سم

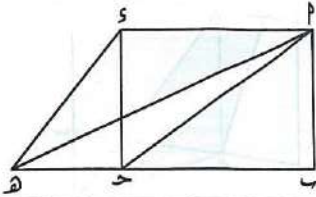
$PH = 2$ سم، $HG = 6$ سم، $PG = 4$ سم

هـ منتصف PH ، أوجد:

أولاً: ارتفاع متوازي الأضلاع $PQRS$ ثانياً: مساحة $\triangle PHG$

٩ في الشكل المقابل:

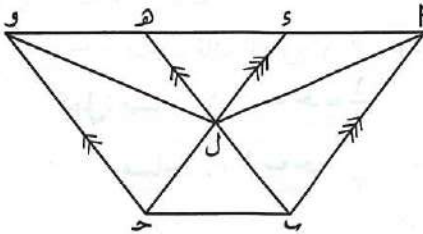
(الإسكندرية ٢٠٢٤)



$PH = 2$ سم، $HG = 6$ سم، $PG = 4$ سم

برهن أن: مساحة $\triangle PSH =$ مساحة $\triangle PHG$

١٠ في الشكل المقابل:



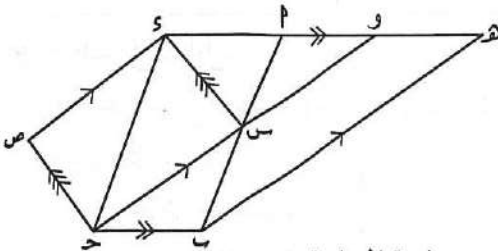
$PH = 2$ سم، $HG = 6$ سم، $PG = 4$ سم

$PH = 2$ سم، $HG = 6$ سم، $PG = 4$ سم

أولاً: مساحة $\triangle PHL =$ مساحة $\triangle PHG$

ثانياً: مساحة الشكل $PHG =$ مساحة الشكل PHG

١١ في الشكل المقابل:



$PH = 2$ سم، $HG = 6$ سم، $PG = 4$ سم

$PH = 2$ سم، $HG = 6$ سم، $PG = 4$ سم

برهن أن: $PH \parallel RS$

متوازيات الأضلاع: $PH \parallel RS$ ، $PH = RS$ ، $PH = RS$ متساوية المساحة.

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت مساحة متوازى أضلاع ٣٥ سم^٢، وطول أحد أضلاعه ٧ سم، فإن الارتفاع المناظر لهذا الضلع = سم.

(القاهرة ٢٠٢٢)

(١) ١٠ (ب) ٧ (ج) ٥ (د) $١٧\frac{1}{٢}$

٢ مساحة متوازى الأضلاع الذى طولاً ضلعين متجاورين فيه ٧ سم، ٥ سم، وارتفاعه الأصغر ٤ سم تساوى سم^٢

(القاهرة ٢٠٢٢)

(١) ٢٥ (ب) ٢٨ (ج) ٣٥ (د) ٤٩

٣ النسبة بين مساحة متوازى الأضلاع ومساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة، والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين هى

(الجيزة ٢٠١٩)

(١) ٢ : ١ (ب) ٣ : ١ (ج) ١ : ٢ (د) ٣ : ٢

٤ مثلث مساحته ٢٤ سم^٢، وارتفاعه ٨ سم، فإن طول قاعدته المناظرة لهذا الارتفاع = سم.

(القليوبية ٢٠٢١)

(١) ١٦ (ب) ٦ (ج) ٣ (د) ٢

٢ أكمل ما يأتى:

(السويس ٢٠٢٠)

١ مساحة متوازى الأضلاع = ×

٢ إذا كانت مساحة متوازى أضلاع = ٣٥ سم^٢ وارتفاعه ٥ سم فإن طول قاعدته المناظرة لهذا الارتفاع

(الجيزة ٢٠٢٢)

يساوى

(المنيا ٢٠٢١)

٣ مساحة المثلث = × الارتفاع المناظر لها.

(الجيزة ٢٠٢٣)

٤ عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع يساوى

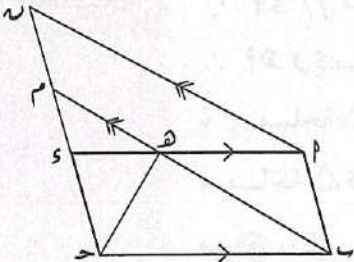
٣ فى الشكل المقابل:

(بور سعيد ٢٠٢٢)

١ ب ح د، ٢ ب م ن متوازي أضلاع

برهن أن:

مساحة Δ ه ب ح = $\frac{1}{٢}$ مساحة متوازى الأضلاع ب م ن



٨٥ : ١٠٠ %

البحث والتعلم

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





شاهد
فيديو
الشرح

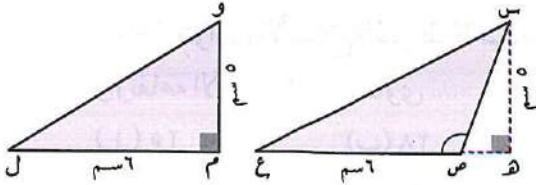
تساوي مساحتي مثلثين

الدرس ٢
ذاكر

تذكر وفكر: تعلمت من الدرس السابق أن:

• مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع المناظر لها}$

• من الأشكال المقابلة:



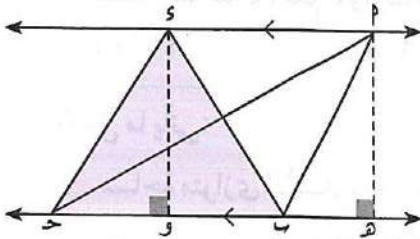
$$\text{مساحة } \triangle \text{ س ص ع} = 5 \times 6 \times \frac{1}{2} = 15 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة } \triangle \text{ و م ل} = 5 \times 6 \times \frac{1}{2} = 15 \text{ سم}^2$$

نلاحظ أن: مساحة $\triangle \text{ س ص ع}$ = مساحة $\triangle \text{ و م ل}$ ، بينما $\triangle \text{ س ص ع} \neq \triangle \text{ و م ل}$

اولاً نظرية (٢) ونتائجها

المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأسهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة يكونان متساويين في المساحة.



$\overrightarrow{PS} \parallel \overrightarrow{AB}$ ، المثلثان PAB ، SAB يشتركان في القاعدة \overrightarrow{AB}

إثبات أن: مساحة $\triangle PAB$ = مساحة $\triangle SAB$

نرسم $\overrightarrow{PH} \perp \overrightarrow{AB}$ ، $\overrightarrow{SO} \perp \overrightarrow{AB}$

$\therefore \overrightarrow{PS} \parallel \overrightarrow{AB}$ ، \overrightarrow{PH} ، \overrightarrow{SO} عموديان على \overrightarrow{AB}

$\therefore PH = SO$ مستطيل

$$\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = \frac{1}{2} \times \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{PH}$$

$$\text{مساحة } \triangle SAB = \frac{1}{2} \times \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{SO} = \frac{1}{2} \times \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{PH} = \text{مساحة } \triangle PAB$$

من ① ، ② $\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = \text{مساحة } \triangle SAB$

المعطيات :

المطلوب :

العمل :

البرهان :

① _____

② _____

(وهو المطلوب)

مثال ١

في الشكل المقابل:

$$\overline{SP} \parallel \overline{AB}, \overline{AB} \cap \overline{SP} = \{M\}$$

أثبت أن: مساحة $\triangle PMA$ = مساحة $\triangle SMB$

الحل

∴ $\triangle PMA$ و $\triangle SMB$ ، $\triangle SBA$ في القاعدة \overline{AB} ، $\overline{SP} \parallel \overline{AB}$

∴ مساحة $\triangle PMA$ = مساحة $\triangle SBA$

(بطرح مساحة $\triangle MAB$ من الطرفين)

∴ مساحة $\triangle PMA$ = مساحة $\triangle SBA$ - مساحة $\triangle MAB$ = مساحة $\triangle SBA$ - مساحة $\triangle MAB$

∴ مساحة $\triangle PMA$ = مساحة $\triangle SBA$

نتائج هامة على نظرية (٢)

نتيجة ١

المثلثات التي قواعدها متساوية الطول والمحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون متساوية المساحة.

في الشكل المقابل:

$$\overline{PM} \parallel \overline{AB}, \overline{AB} = \overline{HO} = \overline{SV} = \overline{L}$$

والارتفاعات الثلاثة متساوية وكل منها يساوي E

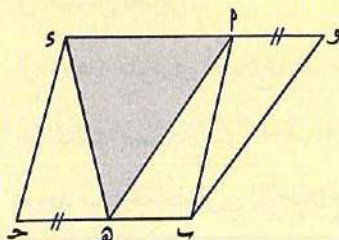
$$\therefore \text{مساحة } \triangle PMA = \text{مساحة } \triangle SHO = \text{مساحة } \triangle SSV} = \frac{1}{2} \times L \times E$$

سؤال ١

في الشكل المقابل:

$$\overline{SP} \parallel \overline{AB}, \overline{AB} = \overline{HO}, \overline{PS} \parallel \overline{HO}$$

أثبت أن: مساحة الشكل $PMAH$ = مساحة $\triangle PHO$



مثال ٢

في الشكل المقابل:

س ص ع ل متوازي أضلاع مساحته ٤٠ سم^٢ ،

م منتصف س ل

أوجد مساحة $\triangle م ل ع$

الحل

المعطيات : س ص ع ل متوازي أضلاع مساحته ٤٠ سم^٢ ، م منتصف س ل

المطلوب : إيجاد مساحة $\triangle م ل ع$

البرهان : $\triangle م ص ع$ ، $\square س ص ع ل$ مشتركان في ص ع ، $\therefore س ل \parallel م ص$

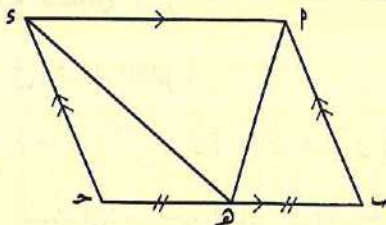
$$\therefore \text{مساحة } \triangle م ص ع = \frac{1}{4} \text{ مساحة } \square س ص ع ل$$

$$= \frac{1}{4} \times 40 = 10 \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle م ل ع + \text{مساحة } \triangle م ص ع = \frac{1}{4} \text{ مساحة } \square س ص ع ل = 10 \text{ سم}^2$$

$$\therefore س م = م ل ، س ل \parallel م ص$$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle م ل ع = \text{مساحة } \triangle م ص ع = \frac{10}{2} = 5 \text{ سم}^2$$



في الشكل المقابل:

م ح د متوازي أضلاع، ه منتصف م ح

إذا كانت مساحة $\triangle م ه د = 13 \text{ سم}^2$

أوجد مساحة متوازي الأضلاع م ح د

مثال ٣

في الشكل المقابل:

$\overline{SP} \parallel \overline{BC}$ ، $\overline{BH} \supset \overline{BC}$ ، و $\overline{CH} \supset \overline{BC}$ حيث:

$\overline{BH} = \overline{CH}$ ، و $\overline{BH} \cap \overline{CH} = \{M\}$

برهن أن:

أولاً: مساحة $\triangle PMH$ = مساحة $\triangle SMH$ و

ثانياً: مساحة الشكل $PMBH$ = مساحة الشكل $SMCH$ و

الحل

∵ $\overline{SP} \parallel \overline{BC}$ ، المثلثان $\triangle HPM$ و $\triangle HSM$ يشتركان في القاعدة \overline{HO}

∴ مساحة $\triangle HPM$ = مساحة $\triangle HSM$ و (بطرح مساحة $\triangle HPM$ و $\triangle HSM$ من الطرفين)

① _____ (المطلوب أولاً)

∴ مساحة $\triangle HPM$ = مساحة $\triangle HSM$ و

∵ $\overline{BH} = \overline{CH}$ ، $\overline{SP} \parallel \overline{BC}$

∴ مساحة $\triangle HPM$ = مساحة $\triangle HSM$ و

② _____

بجمع ①، ②:

∴ مساحة الشكل $PMBH$ = مساحة الشكل $SMCH$ و

(المطلوب ثانياً)

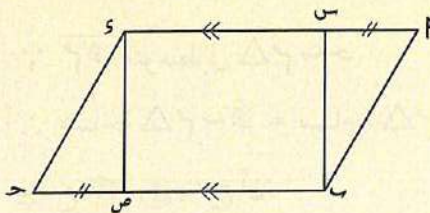
سؤال ٣

في الشكل المقابل:

$\overline{PM} \parallel \overline{CH}$ متوازي أضلاع فيه:

$\overline{SM} \supset \overline{PC}$ ، $\overline{CH} \supset \overline{PC}$ حيث $\overline{SM} = \overline{CH}$

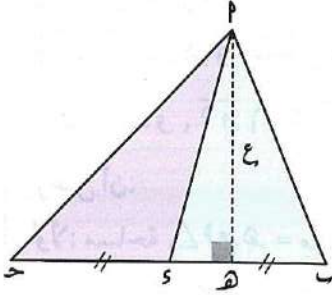
أثبت أن: مساحة الشكل $PMCH$ = مساحة الشكل $SMCH$ و



نتيجة ٢

متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحي مثلثين متساويين في المساحة.

في الشكل المقابل:



إذا كان: \overline{PS} متوسطاً في $\triangle PAB$ ح

فإن: مساحة $\triangle PAB$ ح = مساحة $\triangle PAS$ ح

لاحظ أن: المثلثين $\triangle PAS$ ح ، $\triangle PSB$ ح لهما نفس الارتفاع PH

وأطوال قواعدهما متساوية في الطول ($AS = SB$ ح)

مثال ٤

في الشكل المقابل:

(المنوفة ٢٠٢٣)

$\overline{SP} \parallel \overline{AC}$ ، $H \in \overline{AC}$ بحيث $BH = HC$ ح

أثبت أن:

أولاً: مساحة $\triangle PAB$ ح = مساحة $\triangle PBC$ ح

ثانياً: مساحة الشكل $PABH$ ح = مساحة الشكل $SBCH$ ح

الحل

$\triangle PAB$ ح ، $\triangle PBC$ ح مرسومان على قاعدة واحدة \overline{AC} ورأساهما على \overline{SP} ، $\overline{SP} \parallel \overline{AC}$:

\therefore مساحة $\triangle PAB$ ح = مساحة $\triangle PBC$ ح (ب طرح مساحة $\triangle PBC$ ح من الطرفين)

\therefore مساحة $\triangle PAB$ ح = مساحة $\triangle PBC$ ح (المطلوب أولاً) ①

\therefore \overline{PH} متوسط في $\triangle PAB$ ح

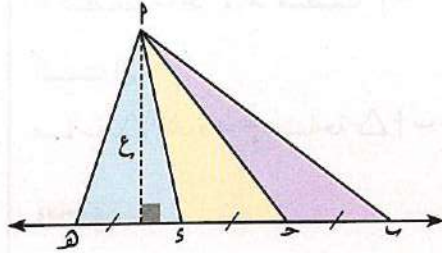
\therefore مساحة $\triangle PAB$ ح = مساحة $\triangle PBC$ ح ②

بجمع ① ، ② ينتج أن:

مساحة الشكل $PABH$ ح = مساحة الشكل $SBCH$ ح (المطلوب ثانياً)

نتيجة ٣

المثلثات التي أطوال قواعدها متساوية في الطول، وكلها تقع على مستقيم واحد، ومشاركة في الرأس تكون متساوية في المساحة.



في الشكل المقابل:

المثلثات PAB ، PBC ، PCA فيها:

$$AB = BC = CA$$

أي أن: قواعدها متساوية في الطول ولها نفس الارتفاع «ع»

$$\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = \text{مساحة } \triangle PBC = \text{مساحة } \triangle PCA$$

مثال ٥

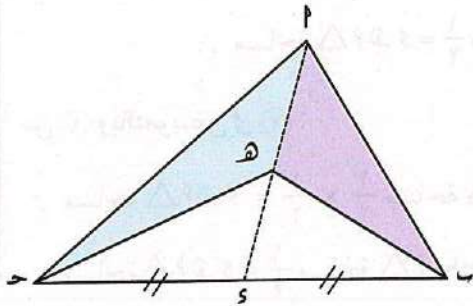
في الشكل المقابل:

(الجيزة ٢٠٢٤)

\overline{SP} متوسط في $\triangle PAB$ ، $H \in \overline{SP}$

أثبت أن:

$$\text{مساحة } \triangle PAB = \text{مساحة } \triangle PBC$$



الحل

$\therefore \overline{SP}$ متوسط في $\triangle PAB$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = \text{مساحة } \triangle PBC$$

$\therefore \overline{SH}$ متوسط في $\triangle PAB$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = \text{مساحة } \triangle PBC$$

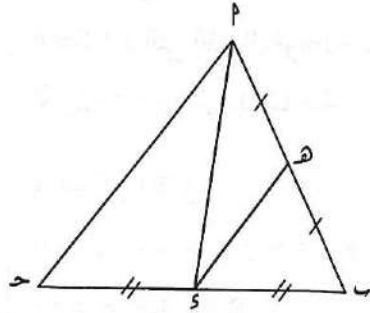
ب طرح ٢ من ١ ينتج أن:

$$\therefore \text{مساحة } \triangle PAB - \text{مساحة } \triangle PBC = \text{مساحة } \triangle PAB - \text{مساحة } \triangle PBC$$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = \text{مساحة } \triangle PBC$$

(وهو المطلوب)

مثال ٦



(القليوبية ٢٠٢١)

في الشكل المقابل: $\triangle PAB$ ح فيه:

S منتصف AB ، H منتصف PB

أثبت أن:

$$\text{مساحة } \triangle PAB = 4 \times \text{مساحة } \triangle PSH$$

الحل

في $\triangle PAB$ ح $\therefore PS$ متوسط

① _____ $\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = 2 \times \text{مساحة } \triangle PSH$

في $\triangle PAB$ ح $\therefore SH$ متوسط

② _____ $\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = 4 \times \text{مساحة } \triangle PSH$

من ① وبالتعويض في ② :

$$\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = 2 \times \frac{1}{2} \times \text{مساحة } \triangle PAB$$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle PAB = 4 \times \text{مساحة } \triangle PSH$$

(وهو المطلوب)

سؤال ٤

① في الشكل المقابل:

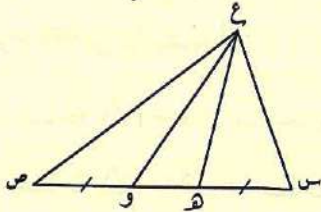
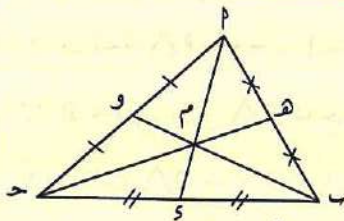
S ، B ، O ح متوسطات المثلث PAB ح

اكتب ٦ أزواج من المثلثات المتساوية في المساحة

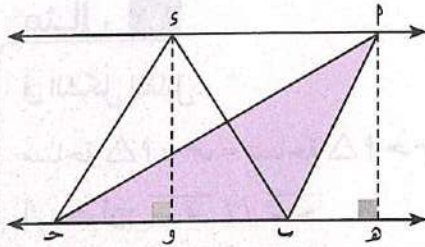
② في الشكل المقابل:

$S = H$ و

برهن أن: مساحة $\triangle ESO$ = مساحة $\triangle ESH$



ثانياً نظرية (٣)



المثلثان المتساويان في مساحتهما والمرسومان على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة من هذه القاعدة، يكون رأسهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة.

مساحة $\triangle PBC =$ مساحة $\triangle SBC$ ، \overline{BC} قاعدة مشتركة للمثلثين

إثبات أن: $\overline{SP} \parallel \overline{BC}$

نرسم $\overline{PH} \perp \overline{BC}$ ، $\overline{SO} \perp \overline{BC}$

\therefore مساحة $\triangle PBC =$ مساحة $\triangle SBC$

$\therefore \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{PH} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{SO}$

$\therefore \overline{PH} = \overline{SO}$

① _____

$\therefore \overline{PH} \perp \overline{BC}$ ، $\overline{SO} \perp \overline{BC}$

② _____

$\therefore \overline{PH} \parallel \overline{SO}$

من ① ، ② يتج أن:

الشكل $PHSO$ مستطيل ، $\overline{SP} \parallel \overline{BC}$

(وهو المطلوب)

لاحظ أن

نظرية (٣) تعتبر عكس نظرية (٢)

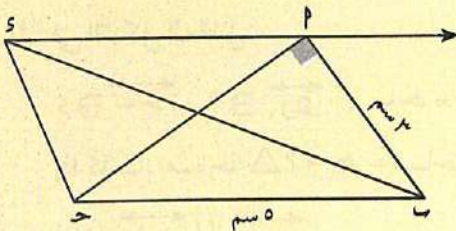
سؤال ٥

في الشكل المقابل:

و $(\angle PBC) = 90^\circ$ ، $PM = 3$ سم ،

$BC = 5$ سم ، مساحة $\triangle SBC = 6$ سم^٢

أثبت أن: $\overline{SP} \parallel \overline{BC}$



مثال ٧

في الشكل المقابل:

$$\text{مساحة } \triangle P \text{ بـ ص} = \text{مساحة } \triangle P \text{ حـ س}$$

أثبت أن: $\overline{س ص} \parallel \overline{ب ح}$

الحل

∴ مساحة $\triangle P \text{ بـ ص} = \text{مساحة } \triangle P \text{ حـ س}$ (بطرح مساحة $\triangle P \text{ س ص}$ من الطرفين)

$$\therefore \text{مساحة } \triangle P \text{ بـ ص} - \text{مساحة } \triangle P \text{ س ص} = \text{مساحة } \triangle P \text{ حـ س} - \text{مساحة } \triangle P \text{ س ص}$$

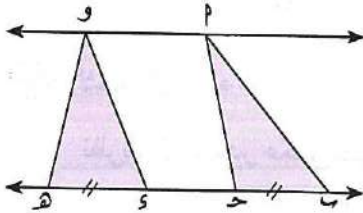
$$\therefore \text{مساحة } \triangle \text{ بـ س ص} = \text{مساحة } \triangle \text{ حـ س ص}$$

(وهما مرسومان على قاعدة واحدة $\overline{س ص}$ ورأساهما في جهة واحدة منها)

$$\therefore \overline{س ص} \parallel \overline{ب ح}$$

نقاط هامة

- إذا وجد مثلثان متساويان في المساحة ومحصوران بين مستقيمين وقاعدتهما الواقعتان على أحد هذين المستقيمين متساويتان في الطول، كان المستقيمان متوازيين.

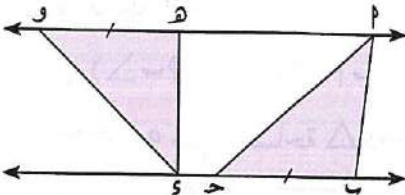


في الشكل المقابل:

النقط ب، ح، س، هـ تقع على مستقيم واحد حيث $س = هـ$

$$\text{إذا كانت: مساحة } \triangle P \text{ بـ ح} = \text{مساحة } \triangle P \text{ س هـ}$$

$$\text{فإن: } \overleftrightarrow{أ ب} \parallel \overleftrightarrow{أ هـ}$$



في الشكل المقابل:

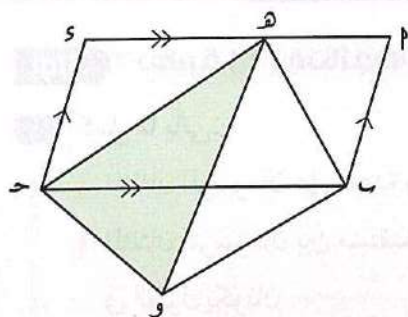
$$\overleftrightarrow{س هـ} \supset \overleftrightarrow{أ ب}, \overleftrightarrow{أ هـ} \supset \overleftrightarrow{أ ب}, \text{ و } هـ = س$$

$$\text{إذا كانت: مساحة } \triangle P \text{ بـ ح} = \text{مساحة } \triangle P \text{ س هـ}$$

$$\text{فإن: } \overleftrightarrow{أ ب} \parallel \overleftrightarrow{أ هـ}$$

مثال ٨

في الشكل المقابل:



P $\triangle AEF$ متوازي أضلاع ، و نقطة خارجة عنه ، $E \in AP$ ،
مساحة $\triangle AEF =$ مساحة $\triangle BCF$ + مساحة $\triangle CDE$ + مساحة $\triangle AFD$
أثبت أن: $EF \parallel AD$

الحل

$\therefore \triangle AEF$ ، P $\triangle BCF$ مشتركان في القاعدة EF ، $EF \parallel AD$ ،

\therefore مساحة $\triangle AEF =$ مساحة $\triangle BCF$ ،

\therefore مساحة $\triangle AEF +$ مساحة $\triangle CDE =$ مساحة $\triangle BCF +$ مساحة $\triangle AFD$ ،

① \therefore مساحة $\triangle AEF +$ مساحة $\triangle BCF =$ مساحة $\triangle CDE +$ مساحة $\triangle AFD$ ،

② \therefore مساحة $\triangle AEF +$ مساحة $\triangle BCF =$ مساحة $\triangle CDE +$ مساحة $\triangle AFD$ (معطى)

من ① ، ② \therefore مساحة $\triangle AEF =$ مساحة $\triangle BCF$ ،

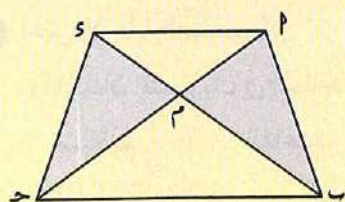
(وهما مشتركان في القاعدة EF وفي جهة واحدة منها)

$\therefore EF \parallel AD$

(وهو المطلوب)

سؤال ٦

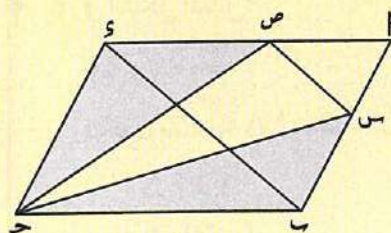
١ في الشكل المقابل:



مساحة $\triangle AEF =$ مساحة $\triangle BCF$ ،

أثبت أن: $EF \parallel AD$

٢ في الشكل المقابل:



P $\triangle AEF$ متوازي أضلاع ،

$E \in AP$ ، $F \in BP$ ،

بحيث كانت مساحة $\triangle AEF =$ مساحة $\triangle BCF$ ،

أثبت أن: $EF \parallel AD$ (إرشاد: صل EF ، AD)



أولاً نظرية (٢) ونتائجها

١ أكمل ما يأتي:

١ المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأسهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة يكونان

٢ المثلثان المرسومان بين مستقيمين متوازيين وقاعدتهما اللتان على أحد هذين المستقيمين متساويتان

في الطول يكونان

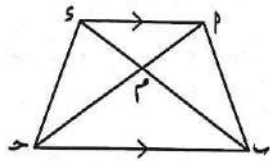
(القاهرة ٢٠٢٢)

٣ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحين مثلثين

٤ في $\Delta P \text{ ب ح}$ إذا كان $\overline{P \text{ م}}$ متوسطاً فإن مساحة $\Delta P \text{ ب م} = \text{مساحة } \Delta \text{ م ب ح} = \dots\dots\dots$ ٥ في $\Delta \text{ س ص ع}$ إذا كان $\text{ل} \in \overline{\text{ص ع}}$ بحيث $\text{ص ل} = \text{ل ع}$ فإن:مساحة $\Delta \text{ س ص ل} = \text{مساحة } \Delta \text{ س ل ع} = \frac{1}{2} \text{ مساحة } \Delta \text{ س ص ع}$ ، مساحة $\Delta \text{ س ص ل} = \dots\dots\dots$ مساحة $\Delta \text{ س ل ع}$

(القليوبية ٢٠٢٤)

٦ في الشكل المرسوم:

 $\overline{S \text{ ب}} // \overline{P \text{ ح}}$ ، $\overline{P \text{ ب}} \cap \overline{S \text{ ح}} = \{ \text{م} \}$ أكمل:(أ) مساحة المثلث $S \text{ ب م} = \text{مساحة } \Delta \text{ م ب ح}$ لأن:(ب) مساحة المثلث $P \text{ ب م} = \text{مساحة } \Delta \text{ م ب ح}$ لأن:(ج) مساحة المثلث $P \text{ م ب} = \text{مساحة } \Delta \text{ م ب ح}$ لأن:

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

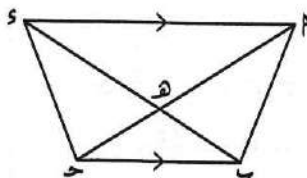
١ المثلثان المتساويان في المساحة والمرسومان على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة منها يكون رأسهما على

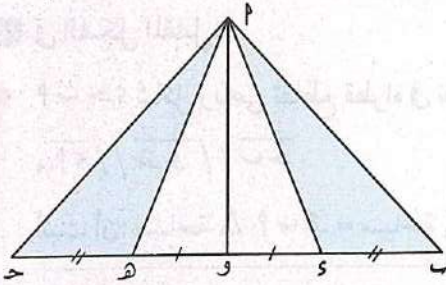
مستقيم القاعدة.

(أ) عمودي على (ب) ينصف (ج) يوازي (د) يقطع

(الإسكندرية ٢٠١٩)

٢ في الشكل المقابل:

 $\overline{S \text{ ب}} // \overline{P \text{ ح}}$ فتكون مساحة $\Delta P \text{ م ه} = \text{مساحة } \dots\dots\dots$ (أ) $\Delta P \text{ ه ب}$ (ب) $\Delta \text{ م ه ح}$ (ج) $\Delta \text{ ه ب ح}$ (د) $\Delta \text{ س ب ح}$ 



٣ في الشكل المقابل:

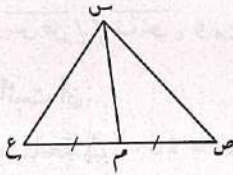
إذا كانت مساحة $\triangle PBC = 25$ سم^٢،

ومساحة $\triangle PQH = 20$ سم^٢

فإن مساحة $\triangle PSC =$ سم^٢

(أ) ٦٥ (ب) ٩٠

(ج) ٧٠ (د) ٥٠



(بني سويف ٢٠١٩)

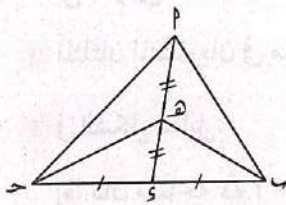
٤ في الشكل المقابل:

م منتصف \overline{BC}

النسبة بين مساحة $\triangle ANM$: مساحة $\triangle ABC =$:

(أ) ١ : ٢ (ب) ١ : ٣

(ج) ١ : ٢ (د) ٢ : ٣



(الشرقية ٢٠٢٤)

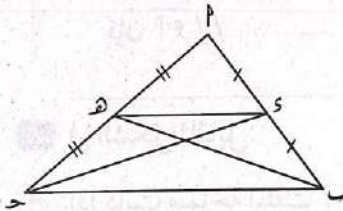
٥ في الشكل المقابل:

إذا كانت مساحة $\triangle PBC = 100$ سم^٢،

فإن مساحة $\triangle PHQ =$ سم^٢

(أ) ١٦ (ب) ٨

(ج) ٢٥ (د) ١٨

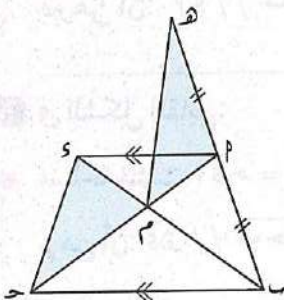


٣ في الشكل المقابل:

$\triangle PBC$ فيه S منتصف \overline{PB} ، H منتصف \overline{PC}

برهن أن:

مساحة $\triangle SHC =$ مساحة $\triangle PHQ$



(الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ في الشكل المقابل:

$\overline{SP} \parallel \overline{BC}$ ، $H \in \overline{PC}$

$\{M\} = \overline{SC} \cap \overline{PH}$ ، $H \in \overline{PC}$

أثبت أن: مساحة المثلث $SHC =$ مساحة المثلث PHM

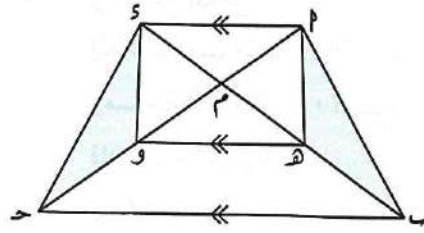
(الشرقية ٢٠٢٤)

٥ في الشكل المقابل:

٢ ب ح س شكل رباعي تقاطع قطراه في نقطة م

، $\overline{س م} // \overline{ه و}$ و $\overline{س ح} // \overline{ب ح}$

أثبت أن: مساحة $\triangle ب م ه$ = مساحة $\triangle س ح و$

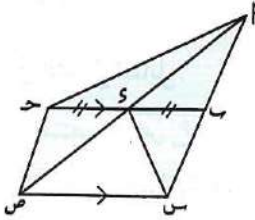


٦ في الشكل المقابل:

س س ص // ب ح ، س منتصف ب ح

أثبت أن:

مساحة $\triangle س س م$ = مساحة $\triangle م ح ص$



ثانياً نظرية (٣)

٧ أكمل ما يأتي:

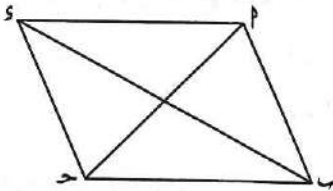
١ المثلثان المتساويان في مساحتهما والمرسومان على قاعدة واحدة يكون رأساهما على مستقيم

٢ في الشكل المقابل:

إذا كان مساحة $\triangle ب م ح$ = مساحة $\triangle س ح و$

وهما مشتركان في القاعدة

فإن $\overline{س م} // \overline{ب ح}$

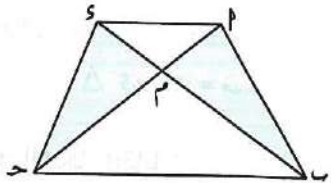


(الجيزة ٢٠٢٤)

٨ في الشكل المقابل:

إذا كانت مساحة المثلث ب م م = مساحة المثلث س ح م

فبرهن أن: $\overline{س م} // \overline{ب ح}$

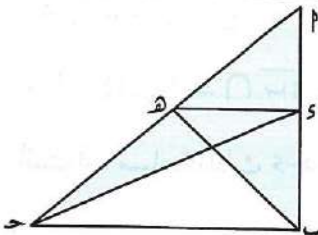


(القليوبية ٢٠٢٤)

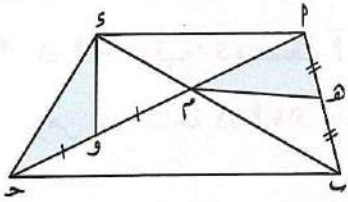
٩ في الشكل المقابل:

مساحة المثلث س ب م = مساحة المثلث م ه ب

برهن أن: $\overline{س ه} // \overline{ب ح}$



١٠ في الشكل المقابل:

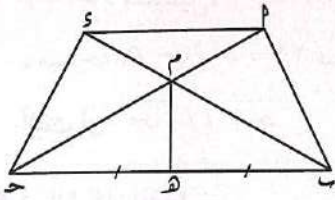


$\overline{SM} = \overline{PM}$ ، $\overline{BM} = \overline{CM}$ ، ومنتصف \overline{BC} ،

إذا كانت $\triangle SPM = \triangle HPM$ ، $\triangle SBC = \triangle HBC$

فأثبت أن: $\overline{SE} \parallel \overline{PH}$

١١ في الشكل المقابل:



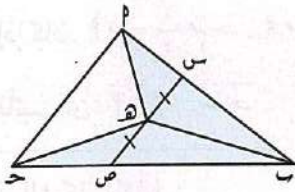
$\overline{SM} = \overline{PM}$ ، $\overline{BM} = \overline{CM}$ ، ومنتصف \overline{BC} ،

إذا كانت مساحة الشكل $PMH =$ مساحة الشكل SEM

فأثبت أن: $\overline{SE} \parallel \overline{PH}$

١٢ في الشكل المقابل:

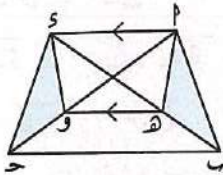
(الجزء ٢٠٢٤)



مساحة المثلث $PMH =$ مساحة المثلث SEM

$SE = EH$ ، أثبت أن: $\overline{PM} \parallel \overline{SV}$

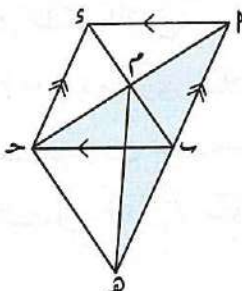
١٣ في الشكل المقابل:



$\overline{SE} \parallel \overline{PH}$ ، مساحة $\triangle PMH =$ مساحة $\triangle SEM$

برهن أن: $\overline{SE} \parallel \overline{PH}$

١٤ في الشكل المقابل:



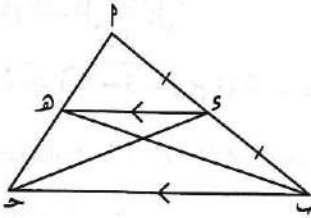
$\overline{PM} \parallel \overline{SE}$ أضلاع $\overline{PM} \cap \overline{SE} = \{M\}$

$\Rightarrow \overline{PM} \parallel \overline{SE}$ بحيث: مساحة $\triangle PMH =$ مساحة $\triangle SEM$

برهن أن: الشكل PMH و SEM متوازي أضلاع

١٥ في الشكل المقابل:

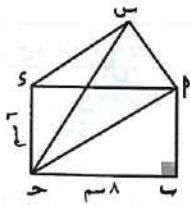
(بور سعيد ٢٠٢٤)



$\Delta P H B$ فيه: S منتصف $P B$ ، H منتصف $H B$ //

برهن أن: مساحة $\Delta P H B$ = مساحة $\Delta H S B$

١٦ في الشكل المقابل:



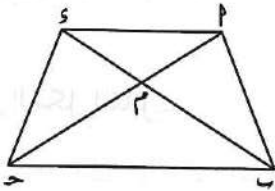
$P H B$ مستطيل، $B H = 8$ سم، $S B = 6$ سم

مساحة $\Delta S P H = 24$ سم^٢

أثبت أن: $S P // B H$

١٧ في الشكل المقابل:

(الإسمايلية ٢٠٢٤)

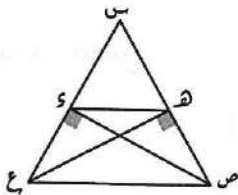


$P H B$ شكل رباعي فيه $P H \cap S B = \{M\}$

إذا كان: $M P = \frac{1}{4} M H$ ، $M S = \frac{1}{4} M B$

فأثبت أن: $S P // B H$

١٨ في الشكل المقابل:



$S S = S S$

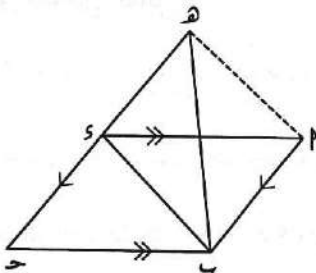
$S S \perp S S$ ، $S S \perp S S$ برهن أن:

١ $S S // S S$

٢ مساحة المثلث $S S S$ = مساحة $\Delta S H B$

١٩ في الشكل المقابل:

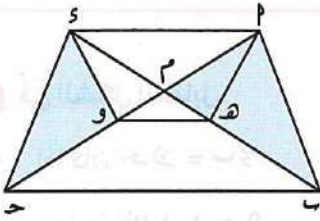
(الجيزة ٢٠٢٤)



$P H B$ متوازي أضلاع، $H \in S B$ بحيث

مساحة المثلث $P H B$ = مساحة المثلث $S H B$

أثبت أن: $S P // B H$



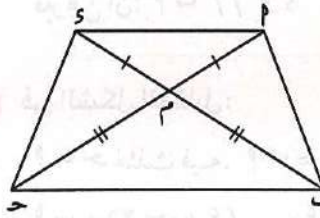
(القلوبية ٢٠٢٤)

٢٠ في الشكل المقابل:

مساحة المثلث P م ه = مساحة المثلث S ح و

، مساحة المثلث P م ه = مساحة المثلث S م و

برهن أن: $\overline{SP} \parallel \overline{HB} \parallel \overline{HO}$

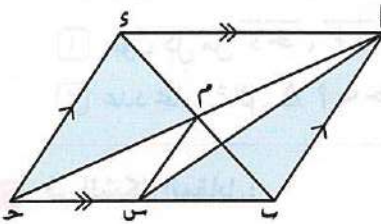


٢١ في الشكل المقابل:

P م ح و شكل رباعي تقاطع قطراه في م

P م = S م ، م ح = م و

أثبت أن: $\overline{SP} \parallel \overline{HB}$



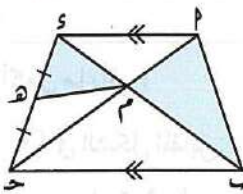
٢٢ في الشكل المقابل:

P م ح و متوازي أضلاع

$\overline{SP} \cap \overline{HB} = \{M\}$ ، $S \in \overline{HB}$

بحيث مساحة المثلث P م ه = مساحة المثلث S ح و

أثبت أن: $\overline{SP} \parallel \overline{HB}$



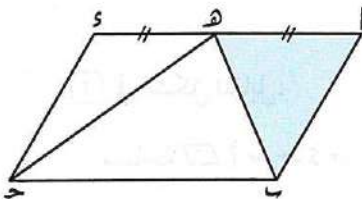
(بورسعيد ٢٠٢٤)

٢٣ في الشكل المقابل:

$\overline{SP} \parallel \overline{HB}$ ، ه منتصف S ح

$\{M\} = \overline{SP} \cap \overline{HB}$

أثبت أن: مساحة المثلث م س ه = $\frac{1}{4}$ مساحة المثلث P م ه



(القلوبية ٢٠٢٣)

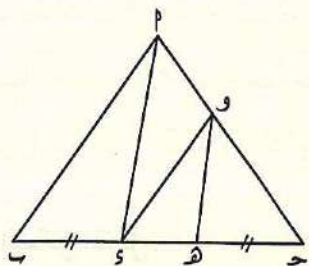
٢٤ في الشكل المقابل:

P م ح و متوازي أضلاع ، ه منتصف S ح

إذا كانت $\Delta (P م ه) = ٥٠ \text{ سم}^2$

فأوجد مساحة متوازي الأضلاع P م ح و

تحد نفسك

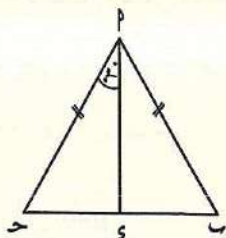


٢٥ في الشكل المقابل:

إذا كان $h = 5$

مساحة المثلث و ح ه = مساحة المثلث م و س

فیرهن أن: ۲ // و



٢٦ في الشكل المقابل:

$p \vee (p \wedge q) = p$ مثلثفه: $p = p \vee (p \wedge q)$ ،

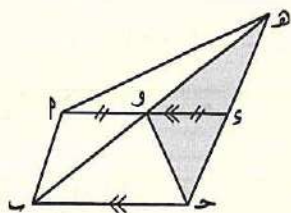
$$P(2 \leq X \leq 4) = P(5 - 8) = P(-3) = 0$$

وهـ ($\Delta p s = 30^\circ$ ، $\overline{p s} \perp \overline{s h}$) أوجد ما يأتي:

١ طول كل من \overline{SP} ، \overline{SQ}

٢) عدد محاور تماثل Δ م ب ح ٣) مساحة Δ م ب ح

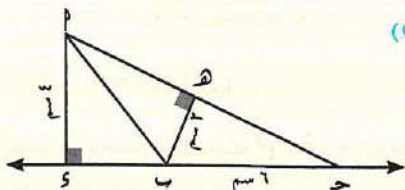
٣



٢٧ في الشكل المقابل:

$\vdash \neg C \rightarrow \Box C$, ومتتصف $\vdash P, h \Rightarrow C$

أثبت أن: مساحة Δ ه ح و = $\frac{1}{3}$ مساحة الشكل P ب ح ه



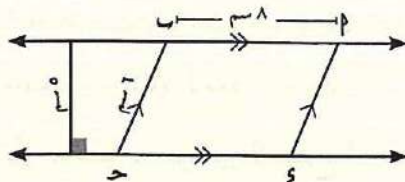
(الاسكندرية ٢٠٢٣)

٢٨ أكمل ما يأتي:

١ في الشكل المقابل:

مساحة $\Delta P \hookrightarrow \text{ح} = \dots \dots \dots \text{سم}^2$ ،

طول $\overline{PQ} = \dots\dots\dots$ سم



٢ في الشكل المقابل:

مساحة $\square P \rightarrow H S = \dots \dots \dots$ سم²

تدريبات

الكتاب المدرسي على الدرس (٢)

مجاب عنها في ملحق الإجابات

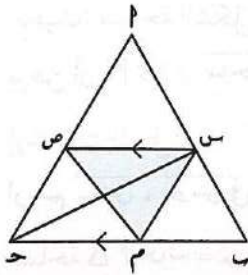
١ في الشكل المقابل:

$\overline{P} \text{ ح } \overline{M} \text{ مثلث، } \overline{P} \text{ ح } \overline{S} \text{، } \overline{P} \text{ ح } \overline{A}$

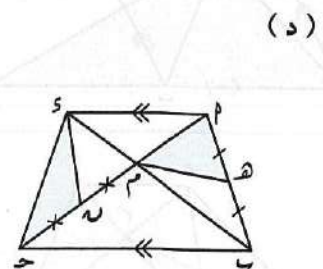
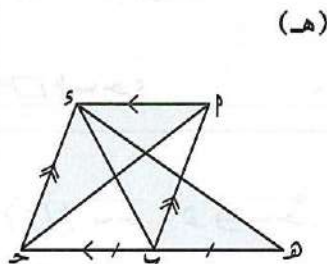
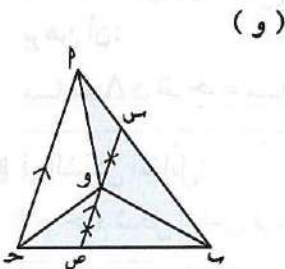
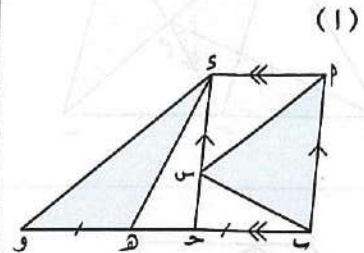
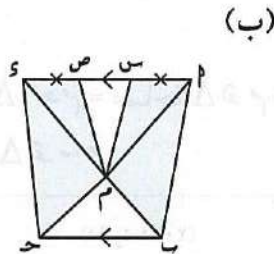
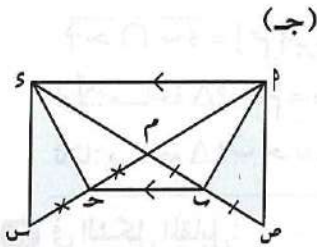
$\overline{S} \text{ ح } \overline{A} // \overline{P} \text{ ح } \overline{M}$ ، $\overline{S} \text{ ح } \overline{A} \text{ ح } \overline{P}$

أكمل: مساحة $\Delta \text{ ح } \overline{M} \text{ ح } \overline{S}$ = مساحة

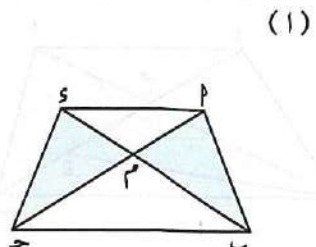
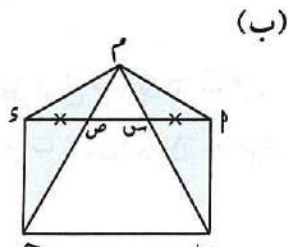
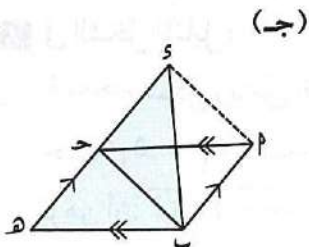
مساحة الشكل $\overline{P} \text{ ح } \overline{M} \text{ ح } \overline{S}$ = مساحة لماذا؟



٢ في كل من الأشكال التالية يبين أن الأشكال الملونة متساوية المساحة (استعن بالمعطيات على الرسم):



٣ في كل من الأشكال التالية: المثلثات الملونة لها نفس المساحة، فسر لماذا يكون $\overline{S} \text{ ح } \overline{P} // \overline{A} \text{ ح } \overline{B}$ ؟



١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ المثلث الذى أطوال أضلاعه ٣ سم، ٤ سم، ٥ سم تكون مساحته = سم^٢ (المتوفية ٢٠١٩)
- (١) ٦ (ب) ١٢ (ج) ١٠ (د) ١٥

- ٢ إذا كانت مساحة $\Delta P \text{ ح} = ٤٨$ سم^٢، $\exists \overline{ح} \text{ بحيث } \overline{ح} \perp \overline{ح} = \frac{١}{٤} \text{ ح}$ ،

- فإن مساحة $\Delta P \text{ ح} =$ سم^٢ (أسيوط ٢٠٢٢)
- (١) ٤٨ (ب) ٣٦ (ج) ٢٤ (د) ١٢

- ٣ متوسط المثلث يقسم المثلث إلى مثلثين لهما نفس (سوهاج ٢٠٢٢)
- (١) الارتفاع (ب) المحيط (ج) قياسات الزوايا (د) غير ذلك

- ٤ مثلث مساحته ٢٤ سم^٢، وارتفاعه ٨ سم، فإن طول قاعدته المناظرة لهذا الارتفاع = سم

- (الغريبة ٢٠٢٢) (١) ٣ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ١٢

٢ أكمل ما يأتى:

- ١ قياس الزاوية الخارجة عند أى رأس من رؤوس المثلث المتساوى الأضلاع = (الإسكندرية ٢٠١٨)

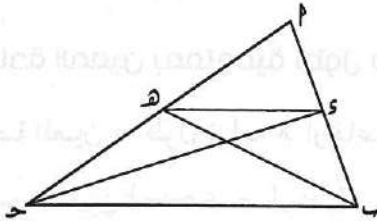
- ٢ صورة النقطة (٢، -٥) بالانعكاس فى محور الصادات هى (بنى سويف ٢٠١٨)

- ٣ المثلثات التى قواعدها متساوية فى الطول ومحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون (المنيا ٢٠٢٠)

- ٤ $P \text{ ح} \text{ ح} \text{ ح}$ متوازي أضلاع فيه: $\angle P = ١٠٠^\circ$ فإن $\angle \text{ح} =$ ° (بنى سويف ٢٠٢٣)

٣ ١ فى الشكل المقابل:

(القاهرة ٢٠٢٢)



$$m\angle PHS = m\angle HPS$$

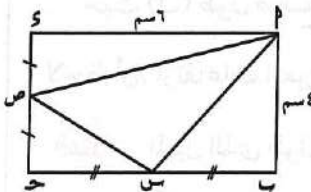
أثبت أن: $\overline{HS} \parallel \overline{ح} \text{ ح}$

٢ فى الشكل المقابل: $P \text{ ح} \text{ ح}$ مستطيل فيه:

$$P = ٤ \text{ سم}, \text{ ح} = ٦ \text{ سم}$$

س منتصف $\overline{ح} \text{ ح}$ ، ص منتصف $\overline{ح} \text{ ح}$ أوجد:

- (١) مساحة المستطيل $P \text{ ح} \text{ ح}$ (٢) مساحة المثلث $P \text{ ح} \text{ ح}$



٨٥ : ١٠٠ %

ايجدوا انكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات انكر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات انكر

اقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة اخرى

تابع مستواك

★★★★★



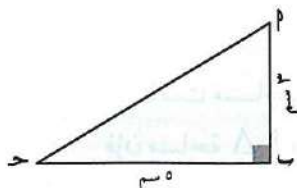


شاهد
فيديو
الشرح

مساحات بعض الأشكال الهندسية

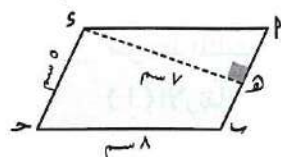
الدرس ٣
ذاكر

تذكر وفكر:



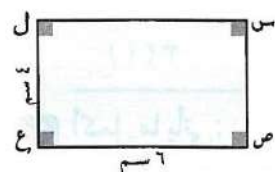
• في الشكل المقابل: مساحة المثلث $\frac{1}{2} \times \text{ح} \times \text{ب} =$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 3 = \frac{1}{2} \times 30 = 15 \text{ سم}^2$$



• في الشكل المقابل: مساحة متوازي الأضلاع $\text{ح} \times \text{ب} =$

$$5 \times 7 = 35 \text{ سم}^2$$



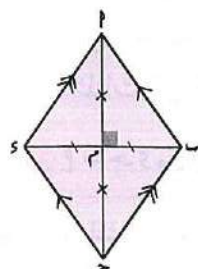
• في الشكل المقابل: مساحة المستطيل $\text{ح} \times \text{ب} =$

$$6 \times 4 = 24 \text{ سم}^2$$

سوف ندرس كيفية إيجاد مساحة بعض الأشكال الهندسية:

أولاً المعين

هو متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول.



١ مساحة المعين بمعلومية طول ضلعه وارتفاعه:

$$\text{مساحة المعين} = \text{طول ضلعه} \times \text{ارتفاعه}$$

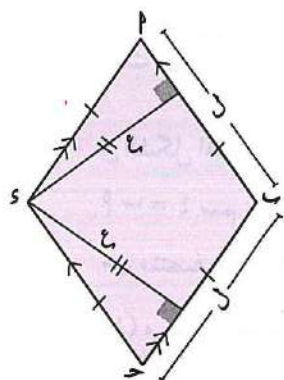
$$\therefore \text{مساحة المعين} \text{ ب } \text{ح} \times \text{ب} = \text{ح} \times \text{ب}$$

حيث (ح) طول ضلع المعين ، (ب) ارتفاع المعين

لاحظ أن: ارتفاعات المعين متساوية في الطول.

فمثلاً: المعين الذي طول ضلعه يساوى ٦ سم وارتفاعه يساوى ٤ سم

$$\text{تكون مساحة سطحه} = 6 \times 4 = 24 \text{ سم}^2$$

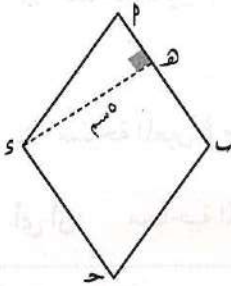


مثال ١

١ معين محيطه ٤٠ سم وارتفاعه ٧ سم، أوجد مساحة سطحه.

٢ معين محيطه ٣٢ سم ومساحة سطحه ٤٨ سم^٢، أوجد ارتفاعه.

٣ في الشكل المقابل: P ب ح S معين محيطه ٢٤ سم، $Sه = ٥$ سم
أوجد طول P ب ح، ثم أوجد مساحة المعين P ب ح S



الحل

١ \therefore طول ضلع المعين $= \frac{\text{المحيط}}{4}$
 \therefore طول ضلع المعين $= \frac{40}{4} = 10$ سم

٢ \therefore مساحة المعين = طول ضلعه \times ارتفاعه

\therefore مساحة المعين $= 10 \times 7 = 70$ سم^٢

تذكر أن

محيط المعين $= 4 \times$
 حيث $ل$ طول ضلع المعين

٣ \therefore طول ضلع المعين $(ل) = \frac{32}{4} = 8$ سم

٢ \therefore مساحة المعين = طول ضلعه \times ارتفاعه

$\therefore 48 = 8 \times \text{الارتفاع}$
 $\therefore \text{الارتفاع} = \frac{48}{8} = 6$ سم

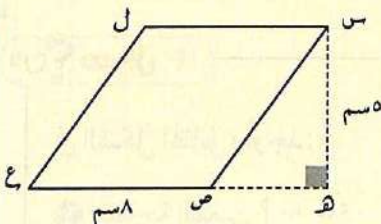
٣ \therefore طول ضلع المعين $= \frac{\text{المحيط}}{4}$
 \therefore $ب ح = \frac{24}{4} = 6$ سم

\therefore مساحة المعين $= ب ح \times ه = 6 \times 5 = 30$ سم^٢

سؤال ١

١ في الشكل المقابل:

أوجد مساحة المعين $س ص ع ل$



٢ معين طول ضلعه ٩ سم وارتفاعه ٦ سم، أوجد مساحته.

٣ معين محيطه ٢٠ سم ومساحة سطحه ٣٥ سم^٢، أوجد ارتفاعه.

٢ مساحة المعين بمعلومية طولى قطريه:

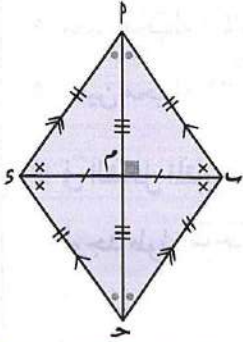
∴ قطرى المعين متعامدان وينصف كل منهما الآخر.

∴ مساحة المعين $P \times S$ = مساحة $\triangle P \times S$ + مساحة $\triangle ح \times S$

$$= \frac{1}{2} \times S \times P + \frac{1}{2} \times S \times ح$$

∴ مساحة المعين $P \times S = \frac{1}{2} \times S \times [P + ح]$

أى أن: مساحة المعين = $\frac{1}{2} \times$ حاصل ضرب طولى قطريه.



٢ مثال

١ أوجد مساحة المعين الذى طولاه قطريه ٨ سم، ١٠ سم

٢ أوجد مساحة المعين $P \times S$ الذى محيطه ٥٢ سم، وطول القطر $S = ١٠$ سم

الحل

١ مساحة المعين = $\frac{1}{2} \times ٨ \times ١٠ = ٤٠$ سم^٢

٢ فى الشكل المقابل: طول ضلع المعين = $\frac{٥٢}{٤} = ١٣$ سم

٦ فى $\triangle P \times S$:

∴ $S = ١٠$ سم

∴ $SP = ١٣$ سم، $PM \perp SM$

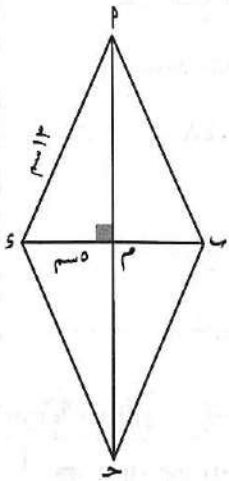
∴ $SM = ٥$ سم

∴ $PM = \sqrt{(١٣)^2 - (٥)^2} = ١٢$ سم

∴ $ح = ١٢ \times ٢ = ٢٤$ سم

∴ مساحة المعين $P \times S = \frac{1}{2} \times S \times ح$

$$= \frac{1}{2} \times ١٠ \times ٢٤ = ١٢٠ \text{ سم}^2$$

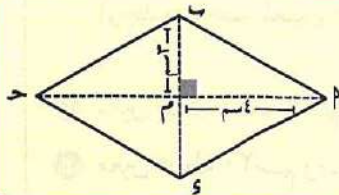


سؤال ٢

فى الشكل المقابل، أوجد:

١ مساحة المعين $P \times S$

٢ محيط المعين $P \times S$



ثانياً المربع

١ مساحة المربع إذا علم طول ضلعه.

مساحة المربع = طول الضلع \times نفسه

من الشكل المقابل: مساحة المربع $٥ \times ٥ = ٢٥$ سم^٢

٢ مساحة المربع إذا علم طول قطره.

∴ المربع هو معين قطراه متساويان في الطول

∴ مساحة المربع = $\frac{1}{2} \times$ مربع طول قطره

من الشكل السابق: مساحة المربع $٥ \times ٥ = ٢٥$ سم^٢ $\frac{1}{2} \times (٥ \times ٥) = ٢٥$ سم^٢

مثال ٣

أوجد كلاً من: ١ مساحة مربع طول ضلعه ٥ سم ٢ مساحة المربع الذي طول قطره ٨ سم

٣ طول قطر المربع الذي مساحة سطحه ٥٠ سم^٢

٤ طول قطر المربع الذي مساحته ٢٠٠ سم^٢ بدلالة س

الحل

١ ∴ مساحة المربع = طول الضلع \times نفسه

٢ ∴ مساحة المربع = $\frac{1}{2} \times$ مربع طول قطره

٣ نفرض أن طول قطر المربع = س

∴ $\frac{1}{2} \times س \times س = ٥٠$ ∴ $س \times س = ١٠٠$

∴ $س = \sqrt{١٠٠} = ١٠$ سم

٤ طول قطر المربع = $\sqrt{٢٠٠ \times ٢} = \sqrt{٤٠٠} = ٢٠$ سم وحدة طول

∴ مساحة المربع = $٥ \times ٥ = ٢٥$ سم^٢

∴ مساحة المربع = $\frac{1}{2} \times (٨ \times ٨) = ٣٢$ سم^٢

⚠️ لاحظ أن

• طول ضلع المربع = $\sqrt{\text{مساحة سطحه}}$

• طول قطر المربع = $\sqrt{٢ \times \text{مساحة سطحه}}$

سؤال ٣

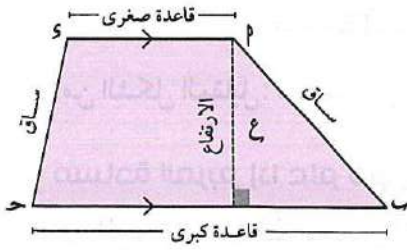
أوجد كلاً من:

١ مساحة المربع الذي طول ضلعه ٧ سم

٢ مساحة المربع الذي طول قطره ٦ سم

٣ طول قطر المربع الذي مساحة سطحه ٣٢ سم^٢

تعريف



شبه المنحرف: هو شكل رباعى فيه ضلعان متوازيان وغير متساويين فى الطول يسميان بقاعدتيه «الصغرى والكبرى» كما يُسمّى كل ضلع من ضلعيه غير المتوازيين ساقاً .

• شبه المنحرف: له ارتفاع واحد وهو البعد العمودى بين قاعدتيه (ع)

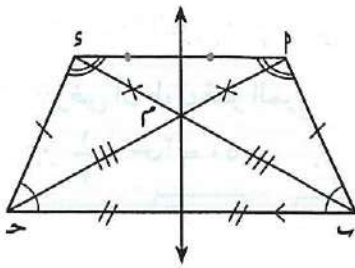
من الشكل السابق: $\overline{SP} \parallel \overline{HB}$

$$\therefore \angle P + \angle B = 180^\circ \text{ و } \angle S + \angle H = 180^\circ$$

شبه المنحرف المتساوى الساقين:

• هو شبه منحرف ساقيه متساويتان فى الطول.

خواص شبه المنحرف المتساوى الساقين:



١ القطران متساويان فى الطول ومقاطعان فى نقطة م

حيث $م س = م ب$ ، $م س = م ب$

٢ زاويتي القاعدتين متساويتان فى القياس:

$$\angle S = \angle P \text{ و } \angle H = \angle B$$

٣ له محور تماثل واحد ينصف القاعدتين وعمودى عليهما.

شبه المنحرف القائم الزاوية:

• هو شبه منحرف أحد ساقيه عمودى على القاعدتين المتوازيين.

فى الشكل المقابل: $\overline{SP} \perp \overline{HB}$ ، $\overline{SP} \perp \overline{HB}$

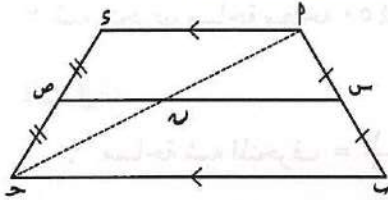
∴ ارتفاع شبه المنحرف = طول س

القاعدة المتوسطة لشبه المنحرف:

• هي القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ساقيه.

القاعدة المتوسطة لشبه المنحرف توازي كلاً من قاعدتيه المتوازيتين،

طول القاعدة المتوسطة = $\frac{1}{2} \times$ مجموع طولي القاعدتين المتوازيتين.



في الشكل المقابل: $\overline{SP} \parallel \overline{HB}$ ،

س منتصف \overline{HB} ، ص منتصف \overline{SH}

① \therefore س ص = $\frac{1}{2} \overline{HB}$ في $\triangle PHB$

② \therefore ص س = $\frac{1}{2} \overline{SP}$ في $\triangle SPH$

بجمع ① ، ② \therefore س ص + ص س = $\frac{1}{2} \overline{HB} + \frac{1}{2} \overline{SP}$ \therefore س ص = $\frac{1}{2} (\overline{SP} + \overline{HB})$

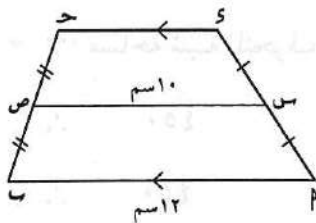
وتسمى القطعة المستقيمة س ص «القاعدة المتوسطة»

مثال ٤

في الشكل المقابل:

إذا كان: $\overline{PB} = 12$ سم ، $\overline{SH} = 10$ سم فأوجد طول \overline{SC}

الحل



$$\therefore \text{س ص} = \frac{1}{2} (\overline{SP} + \overline{HB}) \quad \therefore (10 + 12) \times \frac{1}{2} = 10$$

$$\therefore 10 + 12 = 20 \quad \therefore 12 - 20 = 8 \text{ سم} \quad \therefore \overline{SC} = 8$$

مساحة شبه المنحرف:

• لحساب مساحة شبه المنحرف \overline{PHBS} نقوم بتقسيمه

إلى مثلثين هما: $\triangle SPH$ و $\triangle PHB$

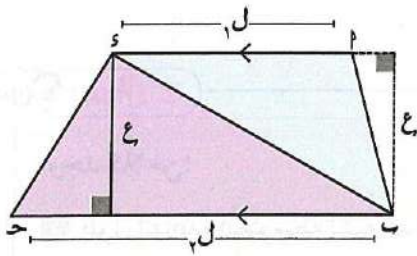
• مساحة شبه المنحرف $\overline{PHBS} = \text{مساحة } \triangle SPH + \text{مساحة } \triangle PHB$

$$= \frac{1}{2} \times \overline{SP} \times \overline{SH} + \frac{1}{2} \times \overline{PB} \times \overline{SH} = \frac{1}{2} \times \overline{SH} \times (\overline{SP} + \overline{PB})$$

\therefore مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} \times$ مجموع طولي قاعدتيه المتوازيتين \times الارتفاع

، \therefore طول القاعدة المتوسطة = $\frac{1}{2} \times$ مجموع طولي قاعدتيه المتوازيتين

\therefore مساحة شبه المنحرف = طول القاعدة المتوسطة \times الارتفاع



مثال ٥

- ١ أوجد مساحة شبه المنحرف الذى طولاً قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم، ٨ سم وارتفاعه يساوى ٤ سم.
- ٢ إذا كان طول القاعدة المتوسطة فى شبه المنحرف يساوى ٩ سم، وارتفاعه يساوى ٣ سم، فأوجد مساحة سطحه.
- ٣ شبه منحرف مساحة سطحه ٤٥٠ سم^٢ وطولاً قاعدتيه المتوازيتين ٢٤ سم، ١٢ سم، احسب ارتفاعه.

الحل

١. ∴ مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} \times \text{مجموع طولى قاعدتيه المتوازيتين} \times \text{الارتفاع}$

∴ مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} \times (٦ + ٨) \times ٤ = ٢٨ \text{ سم}^٢$

٢. ∴ مساحة شبه المنحرف = طول القاعدة المتوسطة \times الارتفاع

∴ مساحة شبه المنحرف = $٩ \times ٣ = ٢٧ \text{ سم}^٢$

٣. ∴ مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} \times \text{مجموع طولى قاعدتيه المتوازيتين} \times \text{الارتفاع}$

∴ $\frac{1}{2} \times (١٢ + ٢٤) \times \text{الارتفاع} = ٤٥٠$

∴ $١٨ \times \text{الارتفاع} = ٤٥٠$

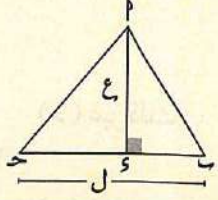
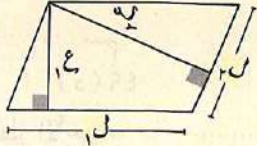
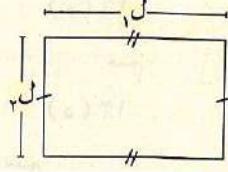
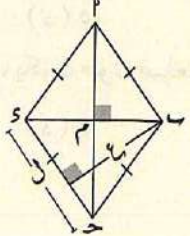
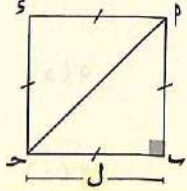
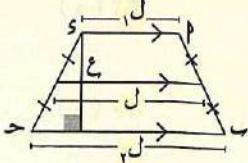
∴ الارتفاع = $\frac{٤٥٠}{١٨} = ٢٥ \text{ سم}$

سؤال ٤

أوجد كلاً من:

- ١ طول القاعدة المتوسطة لشبه المنحرف الذى طولاً قاعدتيه المتوازيتين ٩ سم، ١٢ سم.
- ٢ طول إحدى قاعدتي شبه المنحرف المتوازيتين، إذا كان طول القاعدة الأخرى ٧ سم وطول القاعدة المتوسطة ١٠ سم.
- ٣ ارتفاع شبه المنحرف الذى مساحة سطحه ٢٠ سم^٢، وطولاً قاعدتيه المتوازيتين ٤ سم، ٦ سم.

ملخص قوانين المحيط والمساحة لبعض الأشكال الهندسية المستوية

المساحة	المحيط	الشكل	
$\frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع المناظر لها}$ $\frac{1}{2} \times \text{ل} \times \text{ع} =$	مجموع أطوال أضلاعه $\text{ح} + \text{ب} + \text{ا} =$		المثلث
$\text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع المناظر لها}$ $\text{ل} \times \text{ع} = \text{ل} \times \text{ع}$	مجموع طولي ضلعين متجاورين $2 \times$ $2 \times (\text{ل} + \text{ع}) =$		متوازي الأضلاع
$\text{الطول} \times \text{العرض}$ $\text{ل} \times \text{ع} =$	$2 \times (\text{الطول} + \text{العرض})$ $2 \times (\text{ل} + \text{ع}) =$		المستطيل
$\text{طول الضلع} \times \text{الارتفاع} = \text{ل} \times \text{ع}$ أو $\frac{1}{2} \times \text{حاصل ضرب طولي القطرين}$ $\frac{1}{2} \times \text{ا} \times \text{ب} =$	$4 \times \text{طول الضلع}$ $4 \times \text{ل} =$		المعين
$\text{طول الضلع} \times \text{نفسه} = \text{ل}^2$ أو $\frac{1}{2} \times \text{مربع طول قطره} = \frac{1}{2} \times (\text{ا}^2)$	$4 \times \text{طول الضلع}$ $4 \times \text{ل} =$		المربع
$\frac{1}{2} \times \text{مجموع طولي القاعدتين المتوازيين} \times \text{الارتفاع}$ $\frac{1}{2} \times (\text{ل} + \text{ل}) \times \text{ع} =$ أو $\text{طول القاعدة المتوسطة} \times \text{الارتفاع}$ $\text{ل} \times \text{ع} =$	مجموع أطوال أضلاعه $\text{ا} + \text{ب} + \text{ح} + \text{د} =$		شبه المنحرف



أولاً المعين:

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ مساحة المعين = طول ضلعه ×

(١) الارتفاع (ب) ٤ (ج) طول القطر (د) غير ذلك

(القاهرة ٢٠٢٢)

٢ معين طولاً قطريه ٨ سم، ٦ سم تكون مساحته سم^٢

(١) ١٢ (ب) ٤٨ (ج) ١٤ (د) ٢٤

٣ معين طول ضلعه ٧ سم وارتفاعه ٥ سم تكون مساحته = سم^٢

(١) ١٧, ٥ (ب) ٣٠ (ج) ٣٥ (د) ٤٩

٤ معين مساحته ٤٨ سم^٢ وطول أحد قطريه ١٢ سم فإن طول القطر الآخر = سم.

(الغربية ٢٠٢٣)

(١) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ١٦

٥ إذا كان محيط معين ٢٤ سم ومساحته ٣٠ سم^٢ فإن ارتفاعه = سم

(١) ٤ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ١٢

(الجيزة ٢٠٢٤)

٦ معين طولاً قطريه ٨ سم، ٦ سم يكون طول ضلعه سم

(١) ١٠ (ب) ٨ (ج) ٦ (د) ٥

٧ إذا كان حاصل ضرب طولى قطرى معين ٩٦ سم^٢ وارتفاعه ٦ سم، يكون طول ضلعه = سم.

(سوهاج ٢٠٢٣)

(١) ١٢ (ب) ٨ (ج) ٦ (د) ٤

ثانياً المربع:

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١ مربع مساحته ٥٠ سم^٢ يكون طول قطره سم

(١) ٢٥ (ب) ٢٠ (ج) ١٠ (د) ٥

(بورسعيد ٢٠٢٤)

٢ مربع محيطه ٣٦ سم تكون مساحته = سم^٢

(١) ١٨٠ (ب) ٨١ (ج) ٣٦ (د) ٧٢

(دمياط ٢٠٢٤)

٣ مربع طول قطره ٨ سم، فإن مساحته = سم^٢

(١) ٦٤ (ب) ٥٠ (ج) ٤٨ (د) ٣٢

(الجيزة ٢٠٢٤)

٤ مربع طول ضلعه ٥ سم تكون مساحته = سم^٢

(١) ١٠٠ (ب) ٥٠ (ج) ٢٥ (د) ٢٠

(القاهرة ٢٠٢٤)

٣ مربع مساحته تساوى مساحة معين طولاً قطريه ٨ سم، ١٦ سم، احسب طول ضلع المربع.

ثالثاً شبه المنحرف:

٤ اختر الإجابة الصحيحة:

١ شبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم، ٨ سم يكون طول قاعدته المتوسطة سم.

(المنيا ٢٠١٩)

(د) ١٤

(ج) ٧

(ب) ٢٤

(أ) ٤٨

٢ قطراً شبه المنحرف المتساوي الساقين في الطول.

(ب) متعامدان

(أ) متساويان

(د) ينصف كلٌّ منهما الآخر

(ج) متوازيان

٣ شبه المنحرف الذى مساحته ١٥ سم^٢ وارتفاعه ٣ سم يكون طول قاعدته المتوسطة سم.

(القليوبية ٢٠١٨)

(د) ٥

(ج) ١٠

(ب) ١٨

(أ) ٤٥

٤ شبه منحرف مجموع طولى قاعدتيه المتوازيتين ١٠ سم، ومساحته ٢٠ سم^٢ يكون ارتفاعه سم.

(د) ٨

(ج) ٦

(ب) ٤

(أ) ٢

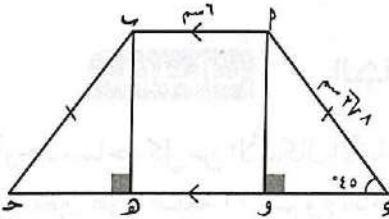
٥ أجب عما يأتى:

شبه منحرف النسبة بين طولى قاعدتيه المتوازيتين ٢ : ٣، طول قاعدته المتوسطة ٣٠ سم، أوجد: (الجيزة ٢٠١٩)

(أ) طول كل من قاعدتيه المتوازيتين.

(ب) مساحة شبه المنحرف إذا كان ارتفاعه ٢٤ سم.

٦ فى الشكل المقابل:



١ شبه منحرف متساوى الساقين،

$\overline{PQ} \perp \overline{GH}$ ، $\overline{SR} \perp \overline{GH}$ ،

$PQ = 6$ سم، $PS = 8\sqrt{2}$ سم،

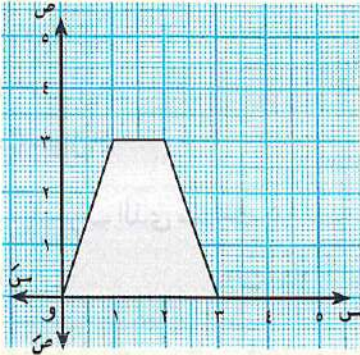
و $\angle S = 45^\circ$

أوجد: مساحة شبه المنحرف PQRS



٧ قطعنا أرض متساويتان في المساحة؛ الأولى على شكل معين طولاً قطريه ٣٦ متراً، ٣٠ متراً، والثانية على شكل شبه منحرف ارتفاعه ٢٠ متراً، أوجد بالبرهان طول قاعدته المتوسطة.

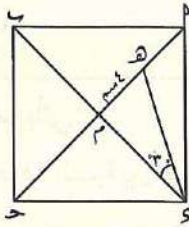
(الإسكندرية ٢٠١٨)



(أسوان ٢٠٢٣)

٨ في الشكل المقابل:

أوجد مساحة المنطقة المظلمة.



٩ في الشكل المقابل:

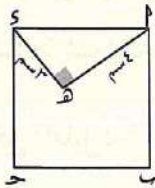
١ ب ح د مربع، $\overline{AH} \perp \overline{BD}$ ، $\overline{HE} = \overline{HD} = ٤$ سم،

و $\angle HED = ٣٠^\circ$ أوجد:

٢ طول \overline{BD}

١ طول \overline{DE}

٣ مساحة المربع P ب ح د



١٠ في الشكل المقابل:

١ ب ح د مربع، و $\angle HED = ٩٠^\circ$ ، $\overline{HE} = ٤$ سم، $\overline{HD} = ٣$ سم

أوجد مساحة الشكل P ب ح د

الكتاب المدرسي على الدرس (٣)

تدريبات

مجاب عنها في ملحق الإجابات

١ أوجد مساحة كل من الأشكال الآتية:

٢ معين طولاً قطريه ٨ سم، ١٠ سم.

١ معين طول ضلعه ١٢ سم وارتفاعه ٨ سم.

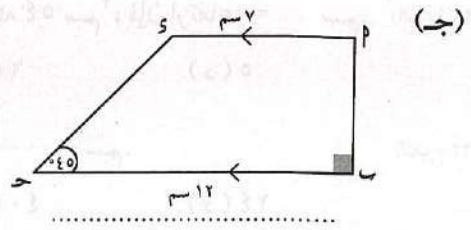
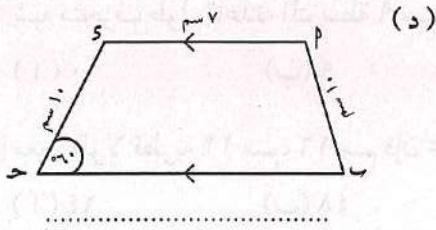
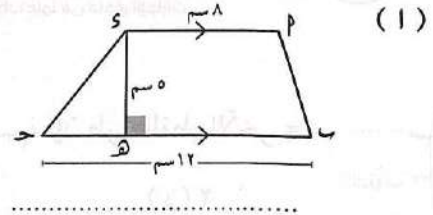
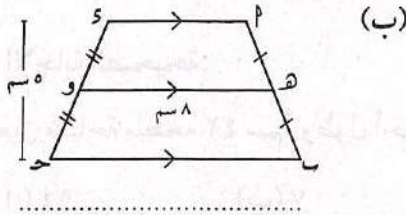
٣ مربع طول قطره ٨ سم.

٤ معين محيطه ٥٢ سم وطول أحد قطريه ١٠ سم.

٥ معين محيطه ٦٠ سم، وقياس إحدى زواياه ٦٠°

٢ أوجد طول القاعدة المتوسطة لشبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيين ٧ سم، ١٣ سم.

٣ في كل من الأشكال الآتية استخدم المعلومات المعطاة على الرسم لإيجاد مساحتها:



٤ شبه منحرف مساحته ٤٥٠ سم^٢، وطولاه قاعدتيه المتوازيتين ٢٤ سم، ١٢ سم أوجد ارتفاعه.

٥ شبه منحرف مساحته ١٠٨ سم^٢، وطول إحدى قاعدتيه المتوازيتين ١٥ سم، وارتفاعه ٨ سم. أوجد طول قاعدته الأخرى.

٦ شبه منحرف مساحته ١٨٠ سم^٢، وارتفاعه ١٢ سم، والنسبة بين طولي قاعدتيه المتوازيتين ٣ : ٢ فما طول كل منهما؟

٧ قطعتا أرض متساويتان في المساحة: الأولى على شكل معين طول قطريه ١٨، ٢٤ مترًا، والأخرى على شكل شبه منحرف ارتفاعه ١٢ مترًا. أوجد طول قاعدتها المتوسطة.

٨ شبه منحرف متساوي الساقين مساحته ١٢٠ سم^٢، ومحيطه ٦٠ سم. فإذا كان طول قاعدته المتوسطة ٢٠ سم. أوجد طول كل من قاعدتيه.

٩ $P \parallel S$ مستطيل فيه: $P = 6$ سم، $S = 8$ سم،

س، ص، ل، م منتصفات أضلاعه \overline{PS} ، \overline{SA} ، \overline{AH} ، \overline{HP} على الترتيب:

(١) برهن أن الشكل س ص ل م معين وأوجد مساحته.

(ب) أوجد ارتفاع المعين س ص ل م

١٠ قطعة أرض على شكل شبه منحرف، النسبة بين طولي كل من قاعدتيه المتوازيتين، وارتفاعه كنسبة ٤ : ٢ : ٣ على الترتيب. أوجد طول قاعدته المتوسطة إذا كانت مساحة سطحه ٤٠٠٠ م^٢

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ معين مساحة سطحه ٤٢ سم^٢ وطول أحد قطريه ١٢ سم، فإن طول القطر الآخر = سم.
(الدقهلية ٢٠٢٢)
- ٢ شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ٩ سم، ومساحته ٥٤ سم^٢، فإن ارتفاعه = سم.
(الغربية ٢٠٢٢)
- ٣ معين طولاً قطريه ١٢ سم، ١٦ سم فإن محيطه = سم.
(الفيوم ٢٠٢٣)
- ٤ مربع مساحته ٧٢ سم^٢، فإن طول قطره = سم.
(بور سعيد ٢٠١٩)

٢ أكمل ما يأتى:

- ١ مثلث متساوى الساقين أطوال أضلاعه ٤ سم، ٩ سم، ٩ سم، فإن س =
(البحيرة ٢٠١٩)
- ٢ مجموع طولى أى ضلعين فى مثلث طول الضلع الثالث.
(الجيزة ٢٠٢٠)
- ٣ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى
(القاهرة ٢٠٢٣)
- ٤ مربع مساحته تساوى مساحة مستطيل بعده ٩ سم، ٢ سم، فإن طول قطر المربع = سم.
(الشرقية ٢٠٢٣)

٣ أجب عما يأتى:

- ١ شبه منحرف مساحته ١٦٠ سم^٢، والنسبة بين طولى قاعدتيه المتوازيتين هى ٣ : ٥ وارتفاعه ١٠ سم، فما طول كل من قاعدتيه؟
(سوهاج ٢٠٢٢)
- ٢ مربع مساحته ٤٩ سم^٢، ومحيطه (٧ س - ١٤) سم، أوجد قيمة س
(الدقهلية ٢٠٢٢)

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث وابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





الوحدة الرابعة

اختبار الأضواء على

مجاب عنه في ملحق الإجابات

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ مساحة المعين الذى طولاً قطريه ٩ سم ، ٦ سم تساوى سم.^٢
(١) ٢٠ (ب) ٥٤ (ج) ٢٧ (د) ٤٨
- ٢ المربع الذى مساحته ٧٢ سم^٢ فإن طول قطره يساوى سم.
(١) ٩ (ب) ٣٦ (ج) ٣٢ (د) ١٢
- ٣ مساحة المثلث القائم الذى طولاً ضلعي القائمة فيه ٨ سم ، ٩ سم تساوى سم.^٢
(١) ٣٦ (ب) ٧٢ (ج) ١٨ (د) ١٤٤
- ٤ إذا كانت مساحة متوازى أضلاع ٢٤ سم^٢ وطول قاعدته ٨ سم فإن الارتفاع المناظر لهذه القاعدة يساوى سم.
(١) ٨ (ب) ٦ (ج) ٤ (د) ٣
- ٥ إذا كانت مساحة شبه منحرف ٤٠ سم^٢ وطول قاعدته المتوسطة ٨ سم فإن ارتفاعه = سم.
(١) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ٢٠
- ٦ معين مساحته ٢٠ سم^٢ وطول أحد قطريه ٥ سم فإن طول القطر الآخر يساوى سم.
(١) ٨ (ب) ٤ (ج) ١٠ (د) ١٥

السؤال الثانى: أكمل ما يأتى:

- ١ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى
- ٢ مربع طول قطره ١٠ سم فإن مساحته =
- ٣ شبه منحرف مساحته ٣٠ سم^٢ وارتفاعه ٥ سم فإن طول قاعدته المتوسطة يساوى سم.
- ٤ سطحاً متوازى الأضلاع المشتركين فى القاعدة والمحصورين بين مستقيمين متوازيين
- ٥ شبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيتين ١٣ سم ، ٧ سم فإن طول قاعدته المتوسطة يساوى سم.

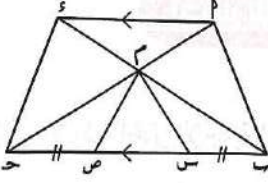
(الغربية ٢٠٢٣)

السؤال الثالث: في الشكل المقابل:

$\overline{SP} // \overline{BC}$ ، $BS = SC$ أثبت أن:

(١) مساحة $\triangle PMS =$ مساحة $\triangle SCB$

(ب) مساحة الشكل $PMSB =$ مساحة الشكل $SCMS$



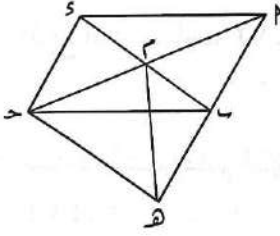
(المنوفية ٢٠٢٣)

السؤال الرابع: في الشكل المقابل:

$PS \parallel CH$ ، $PS = CH$ متوازي أضلاع

$\{M\} = \overline{PS} \cap \overline{CH}$

برهن أن: مساحة $\triangle PMS =$ مساحة $\triangle CHM$



السؤال الخامس:

(القليوبية ٢٠٢٢)

١ معين طولاً قطريه ١٢ سم، ١٦ سم احسب محيطه.

٢ شبه منحرف طول إحدى قاعدتيه المتوازيتين ٢٠ سم، ومساحته ٢١٠ سم^٢، وارتفاعه ٧ سم.

أوجد طول القاعدة الأخرى.

تطبيق الأضواء



إجابات ١٠٠٪ : راجع إجاباتك من خلال
تنزيل وطباعة نسختك من الإجابات الكاملة
لكتاب الأضواء من داخل التطبيق.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:
www.aladwaa.com

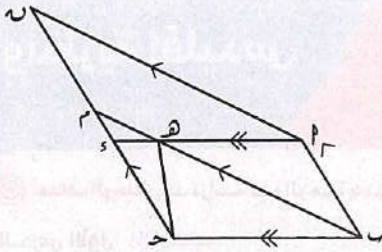


السؤال الأول: أكمل مكان النقط:

- ١ مساحة المعين الذى طولاً قطريه ٦ سم ، ٨ سم تساوى سم^٢. (بنى سويف ٢٠٢٢)
- ٢ قطراً شبه المنحرف المتساوى الساقين يكونان (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٣ مساحة شبه المنحرف الذى طول قاعدته المتوسطة ٧ سم ، وارتفاعه ٦ سم = (الجيزة ٢٠٢٤)
- ٤ المثلثات التى قواعدها متساوية فى الطول ، والمحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٥ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحى (الجيزة ٢٠٢٢)
- ٦ مربع مساحته ٥٠ سم^٢ ، فإن طول قطره = سم.

السؤال الثانى: فى الشكل المقابل:

(الويس ٢٠٢٤)

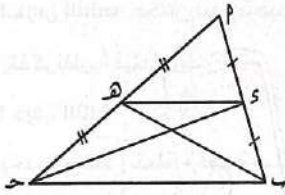


$AB = 4$ ، $BC = 8$ ، $DE = 2$ متوازي أضلاع ، برهن أن:

مساحة $\triangle ADE = 1/4$ مساحة $\square ABC$

السؤال الثالث: فى الشكل المقابل:

(البحيرة ٢٠٢٢)



$\triangle ABC$ فيه:

E منتصف AC ، D منتصف AB برهن أن:

(١) $DE \parallel BC$

(ب) مساحة $\triangle ADE = 1/4$ مساحة $\triangle ABC$

٥

الوحدة الخامسة

التشابه وعكس
نظرية فيثاغورث
ونظرية إقليدس

🎯 **أهداف الوحدة:** بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

الدرس الأول التشابه

- يتعرف شروط تشابه مضلعين.
- يتعرف شروط تشابه مثلثين.

الدرس الثاني عكس نظرية فيثاغورث

- يتذكر نظرية فيثاغورث.
- يحدد ما إذا كان المثلث قائم الزاوية أم لا.

الدرس الثالث المساقط

- يحدد مسقط [نقطة - قطعة مستقيمة] على مستقيم معلوم.
- يحدد مسقط [شعاع - خط مستقيم] على مستقيم معلوم.

الدرس الرابع نظرية إقليدس

- يستخدم المساقط ويستنتج نظرية إقليدس.
- يحسب أطوال الأضلاع المجهولة في المثلث باستخدام نظرية إقليدس.

الدرس الخامس التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزاياه

- يميز نوع المثلث بالنسبة لزاياه إذا علم أطوال أضلاعه الثلاثة.
- يحدد نوع زاوية في المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه المثلث.



شاهد
فيديو
الشرح

التشابه

الدرس ١
ذاكر

تذكر وفكر: إن مفهوم التشابه يستخدم كثيرًا في حياتنا اليومية:



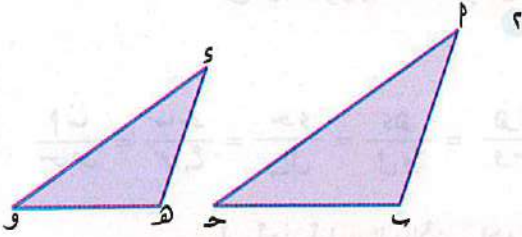
ص

س

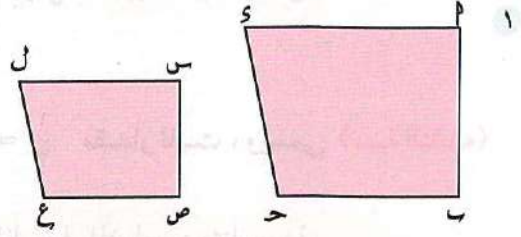
• عندما تلتقط صورة لشيء ما تظهر صورته مصغرة،
في هذه الحالة يقال إن الأصل والصورة متشابهان.

في الشكل المقابل: الطائر (س) يشابه الطائر (ص)
الطائر (س) أصغر من الطائر (ص)
الطائر (ص) أكبر من الطائر (س)

هندسيًا، لاحظ الأشكال الآتية:

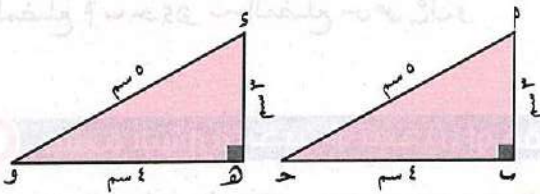


• المثلث د ه و يشابه المثلث م ب ح
المثلث م ب ح أكبر للمثلث د ه و



• الشكل م ب ح د يشابه الشكل س ص ع ل
المضلع س ص ع ل تصغير للمضلع م ب ح د

٣ في الشكل المقابل:



• $\triangle م ب ح$ يطابق $\triangle د ه و$
• فيمكننا أن نقول أيضًا إن:
 $\triangle م ب ح$ يشابه $\triangle د ه و$
وإن محيط $\triangle م ب ح \div$ محيط $\triangle د ه و = ١$

أولاً تشابه المضلعين

تعريف

يقال لمضلعين (لهما نفس العدد من الأضلاع) إنهما **متشابهان** إذا تحقق الشرطان الآتيان معًا:

١ زواياهما المتناظرة تكون متساوية في القياس .
٢ أطوال أضلاعها المتناظرة تكون متناسبة .

فمثلاً: المضلعان P و S ، $ص$ و $ع$ ل و

نلاحظ أن فيهما:

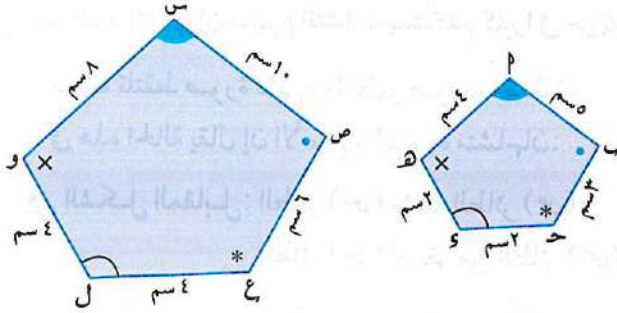
$$١. \angle P = \angle S \text{ و } \angle (س) = \angle (س)$$

$$٢. \angle (ب) = \angle (ص) \text{ و } \angle (ص) = \angle (ص)$$

$$٣. \angle (ح) = \angle (ع) \text{ و } \angle (ع) = \angle (ع)$$

$$٤. \angle (س) = \angle (ل) \text{ و } \angle (ل) = \angle (ل)$$

$$٥. \angle (هـ) = \angle (و) \text{ و } \angle (و) = \angle (و)$$



أى أن: الزوايا المتناظرة في المضلعين متساوية في القياس.

$$٢. \frac{سب}{سـص} = \frac{بـح}{صـع} = \frac{حـع}{عـل} = \frac{عـو}{لـو} = \frac{وـس}{وـس} = ١ \text{ مقدار ثابت، ويسمى (نسبة التشابه)}$$

أى أن: أطوال الأضلاع المتناظرة في المضلعين متناسبة.

لاحظ أن

من ١ ، ٢ ينتج أن:

المضلع P و S \sim المضلع $ص$ و $ع$ ل و

~ ترمز لعلاقة التشابه.

نسبة التشابه (تكبير أو تصغير) أو مقياس الرسم

في المضلعين المتشابهين $م_١$ ، $م_٢$ تسمى النسبة الثابتة بين أطوال أضلاع المضلع $م_١$ وبين أطوال أضلاع المضلع $م_٢$ المناظرة «نسبة التشابه» حيث إنه:

١ إذا كانت نسبة التشابه **تساوى ١** فإن المضلعين $م_١$ ، $م_٢$ **متطابقان**

٢ إذا كانت نسبة التشابه **أكبر من الواحد الصحيح** فإن المضلع $م_١$ **تكبير** للمضلع $م_٢$

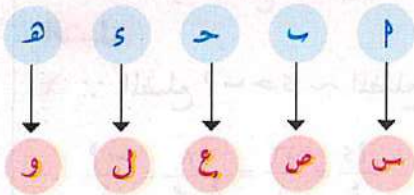
٣ إذا كانت نسبة التشابه **أصغر من الواحد الصحيح** فإن المضلع $م_١$ **تصغير** للمضلع $م_٢$



- يجب مراعاة كتابة المضلعين المشابهين بنفس ترتيب الرؤوس المتناظرة، وذلك يسهل كتابة التناسب بين أطوال الأضلاع واستنتاج الزوايا المتساوية في القياس.

فمثلاً: إذا كان: المضلع P ب ح د هـ \sim المضلع S ص ع ل و

نستنتج أن: ١ الزوايا المتناظرة في المضلعين متساوية في القياس.



أي أن: $\angle P = \angle S$ و $\angle B = \angle V$ و $\angle H = \angle E$ و $\angle S = \angle L$ و $\angle D = \angle W$

و $\angle B = \angle V$ و $\angle H = \angle E$ و $\angle S = \angle L$ و $\angle D = \angle W$

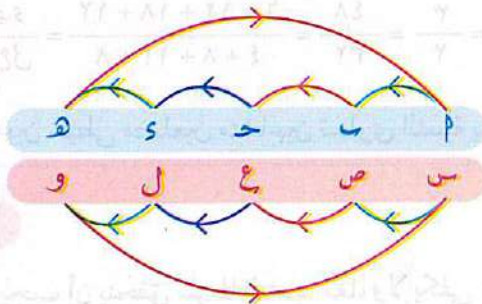
و $\angle S = \angle L$ و $\angle D = \angle W$ و $\angle H = \angle E$ و $\angle B = \angle V$

و $\angle S = \angle L$ و $\angle D = \angle W$ و $\angle H = \angle E$ و $\angle B = \angle V$

و $\angle S = \angle L$ و $\angle D = \angle W$ و $\angle H = \angle E$ و $\angle B = \angle V$

٢ أطوال الأضلاع المتناظرة في المضلعين متناسبة.

$$\text{أي أن: } \frac{P}{S} = \frac{B}{V} = \frac{H}{E} = \frac{S}{L} = \frac{D}{W}$$



- كل المضلعات المنتظمة التي لها نفس العدد من الأضلاع تكون متشابهة.

فمثلاً: جميع المثلثات المتساوية الأضلاع متشابهة وجميع المربعات متشابهة.

- كل المضلعات المتطابقة تكون متشابهة، ولكن المضلعات المتشابهة ليس من الضروري أن تكون متطابقة.

- المضلعان المشابهان لثالث متشابهان.

فمثلاً: إذا كان: المضلع $M_1 \sim$ المضلع M_2 و المضلع $M_2 \sim$ المضلع M_3

فإن: المضلع $M_1 \sim$ المضلع M_3

مثال ١

في الشكل المقابل:

المضلع $PBC \sim$ المضلع SEL فأوجد:

١ طول كلٍّ من: \overline{EP} ، \overline{SE} ، \overline{PB}

٢ قياس كلٍّ من: $(\angle P)$ ، $(\angle S)$ ، $(\angle E)$ ، $(\angle ص)$

٣ أوجد: محيط المضلع PBC ومحيط المضلع SEL وماذا تلاحظ؟

الحل

١ \therefore المضلع $PBC \sim$ المضلع SEL

$$\therefore \frac{PS}{LS} = \frac{SE}{EL} = \frac{PB}{ES} = \frac{PC}{CS}$$

$$\therefore \frac{PS}{LS} = \frac{SE}{EL} = \frac{PB}{ES} = \frac{PC}{CS} \quad \text{"نسبة التشابه"}$$

$$\frac{PS}{4} = \frac{12}{8} = \frac{18}{8} = \frac{PB}{8}$$

$$PB = \frac{3 \times 8}{2} = 12 \text{ سم} \quad SE = \frac{2 \times 18}{3} = 12 \text{ سم} \quad PS = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ سم}$$

٢ $\angle P = \angle ب = 70^\circ$ ، $\angle S = \angle ع = 50^\circ$ ، $\angle E = \angle ل = 100^\circ$ ، $\angle ح = \angle ص = 90^\circ$

$$\angle ح = \angle ص = 90^\circ = 180^\circ - [100^\circ + 50^\circ + 70^\circ] = 180^\circ - 320^\circ = 90^\circ$$

$$\frac{PS}{LS} = \frac{SE}{EL} = \frac{PB}{ES} = \frac{PC}{CS} = \frac{3}{2} = \frac{48}{32} = \frac{6 + 12 + 18 + 12}{4 + 8 + 12 + 8} = \frac{\text{محيط المضلع } PBC}{\text{محيط المضلع } SEL}$$

لاحظ أن: النسبة بين محيطي مضلعين متشابهين تساوي النسبة بين أي طولي ضلعين متناظرين فيها.

نقاط هامة

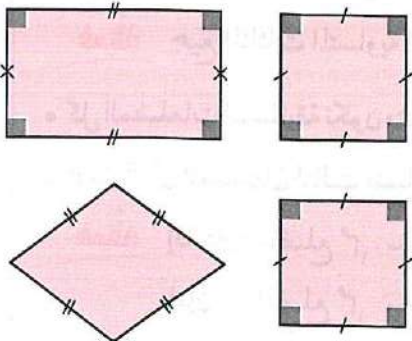
• لكي يتشابه مضلعان يجب أن يتحقق شرطا التشابه معًا، ولا يكفي تحقيق أحدهما دون الآخر.

فمثلاً: المربع والمستطيل: مضلعان غير متشابهين

فرغم تساوي قياسات زواياهما المتناظرة، فإن أطوال أضلاعهما المتناظرة غير متناسبة.

كذلك: المربع والمعين: مضلعان غير متشابهين

أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة إلا أن قياسات زواياهما المتناظرة غير متساوية.



مثال ٢

في الشكل المقابل:

المضلع P ب ح د \sim المضلع س ص ع ل

١ أوجد \angle (ب ح د)

٢ أوجد طول س ل ، وحدد نسبة التكبير.

٣ إذا كان: محيط المضلع P ب ح د = ٢٦ سم ، فأوجد محيط المضلع س ص ع ل

الحل

١ \therefore المضلع P ب ح د \sim المضلع س ص ع ل

$$\therefore \angle (ب ح د) = \angle (س ص ع) = ٨٠^\circ$$

$$\therefore \angle (ب ح د) = ٣٦٠^\circ - (٨٠^\circ + ٧٠^\circ + ١٢٥^\circ) = ٨٥^\circ$$

٢ \therefore أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة

$$\therefore \frac{س ل}{٦} = \frac{ب ح}{٨} \iff \frac{س ل}{٦} = \frac{٤}{٢} \iff س ل = ١٢$$

$$\therefore س ل = \frac{٦ \times ٢}{٨} = ١,٨ \text{ سم ونسبة التكبير} = \frac{٨}{٢} = ٤$$

$$\therefore \frac{١٠}{٣} = \frac{٢٦}{\text{محيط المضلع س ص ع ل}} \iff \frac{١٠}{٣} = \frac{\text{نسبة التكبير}}{٣} = \frac{\text{محيط المضلع ب ح د}}{\text{محيط المضلع س ص ع ل}}$$

$$\therefore \text{محيط المضلع س ص ع ل} = \frac{٣ \times ٢٦}{١٠} = ٧,٨ \text{ سم}$$

سؤال ١

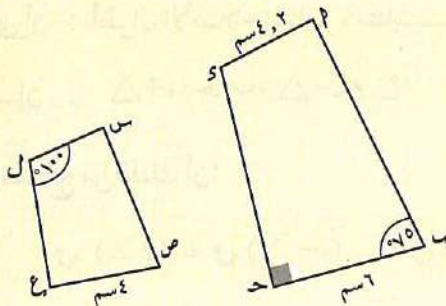
في الشكل المقابل:

المضلع P ب ح د \sim المضلع س ص ع ل

احسب: \angle (ب ح د) ، طول س ل

وإذا كان: محيط المضلع P ب ح د يساوي ٢٥,٨ سم

فاحسب محيط المضلع س ص ع ل



ثانياً تشابه المثلثين

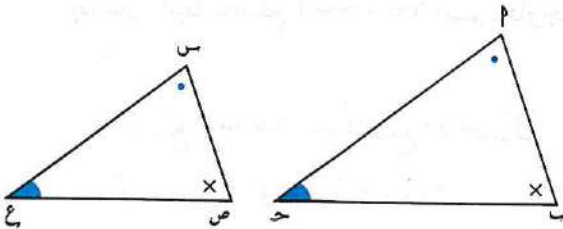
تعريف

يتشابه المثلثان إذا توافر أحد الشرطين التاليين:

٢ أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة.

أو

١ الزوايا المتناظرة متساوية في القياس.



فمثلاً: $\triangle ABC$ و $\triangle PQR$ ، $\triangle ABC$ فيها:

$$\angle A = \angle P \text{ (و) } \angle B = \angle Q \text{ (و) } \angle C = \angle R \text{ (و)}$$

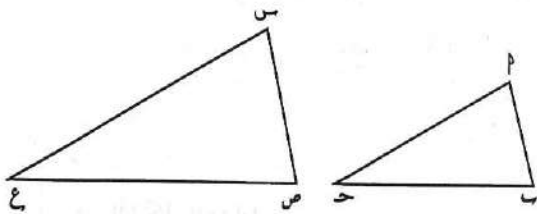
$$\angle A = \angle P \text{ (و) } \angle B = \angle Q \text{ (و) } \angle C = \angle R \text{ (و)}$$

$$\angle A = \angle P \text{ (و) } \angle B = \angle Q \text{ (و) } \angle C = \angle R \text{ (و)}$$

أى أن : قياسات الزوايا المتناظرة متساوية في القياس

فإن : $\triangle ABC \sim \triangle PQR$

ونستنتج من ذلك أن: $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$



كذلك: $\triangle ABC$ و $\triangle PQR$ ، $\triangle ABC$ فيها:

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$$

أى أن : أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة.

فإن : $\triangle ABC \sim \triangle PQR$

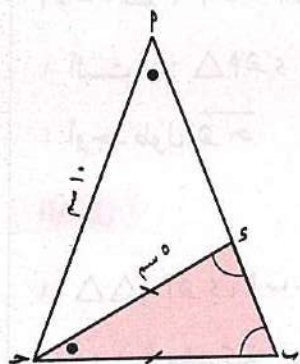
ونستنتج من ذلك أن:

$$\angle A = \angle P \text{ (و) } \angle B = \angle Q \text{ (و) } \angle C = \angle R \text{ (و)}$$



- يتشابه المثلثان المتطابقا الساقين إذا كان قياس زاوية واحدة فقط في أحدهما يساوى قياس الزاوية المناظرة لها في المثلث الآخر.
- يتشابه المثلثان القائم الزاوية إذا كان قياس إحدى الزاويتين الحادتين في أحدهما يساوى قياس الزاوية الحادة المناظرة لها في المثلث الآخر.

مثال ٣



في الشكل المقابل: $PS \parallel AB$ ، مثلث ABC ، $PS = 5$ سم، $PC = 10$ سم، $AB = 20$ سم

١ أثبت أن: $\triangle PSC \sim \triangle ABC$ ٢ أوجد طول BC

٣ أوجد النسبة بين محيطي المثلثين ABC ، PSB

الحل

١ في $\triangle ABC$ ، $PS \parallel AB$ المتساوي الساقين

$\therefore \angle B = \angle C$ مشتركة

$\therefore \triangle PSC \sim \triangle ABC$ (وهو المطلوب ١)

٢ من التشابه ينتج أن: $\frac{PS}{AB} = \frac{PC}{BC} = \frac{CS}{AC}$

$$\therefore \frac{5}{20} = \frac{10}{BC} = \frac{CS}{AC}$$

$$\therefore \frac{5}{20} = \frac{10}{BC} \Rightarrow BC = \frac{10 \times 20}{5} = 40 \text{ سم}$$

٣ من التشابه: $\frac{\text{محيط } \triangle PSC}{\text{محيط } \triangle ABC} = \frac{PS}{AB} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

\therefore محيط $\triangle PSC$: محيط $\triangle ABC = 1 : 4$

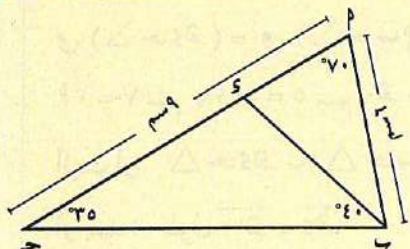
تذكر أن

زاويتي القاعدة في المثلث المتساوي الساقين متطابقتان

(وهو المطلوب ٢)

(وهو المطلوب ٣)

سؤال ٢



في الشكل المقابل: $PS \parallel AB$ ، فيه:

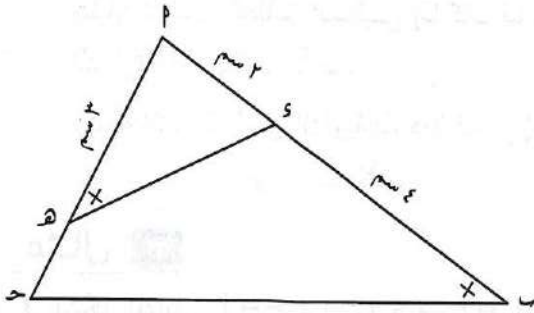
و $\angle C = 70^\circ$ ، و $\angle A = 35^\circ$ ، و $PS \parallel AB$ ، $PS = 6$ سم، $PC = 9$ سم

و $\angle B = 40^\circ$ ، $AB = 12$ سم، $PS = 6$ سم

أثبت أن: $\triangle PSC \sim \triangle ABC$ ، ثم أوجد طول BC

مثال ٤

في الشكل المقابل:



١ $\overline{PS} \cong \overline{SR}$ ، $\overline{PQ} \cong \overline{QR}$ ،

بحيث $\angle P = \angle R$ و $\angle Q = \angle S$ ،

٢ $\angle P = 2^\circ$ ، $\angle Q = 4^\circ$ ، $\angle R = 3^\circ$ ، $\angle S = 4^\circ$

١ أثبت أن: $\triangle PQR \sim \triangle SRQ$

٢ أوجد طول \overline{QR}

الحل

١ $\triangle PQR \sim \triangle SRQ$ ،

$\therefore \angle P = \angle R$ ، $\angle Q = \angle S$ ،

$\therefore \triangle PQR \sim \triangle SRQ$ ، $\angle P = \angle R$ ، $\angle Q = \angle S$ ،

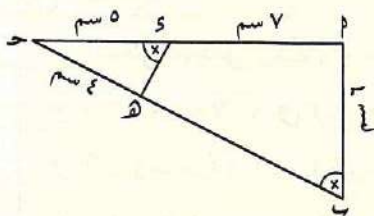
٢ $\therefore \triangle PQR \sim \triangle SRQ$ ، $\frac{PQ}{SR} = \frac{PR}{RQ}$ ،

$\therefore \frac{2}{4} = \frac{3}{RQ}$ ، $\therefore RQ = \frac{3 \times 4}{2} = 6$ ،

$\therefore \angle Q = 4^\circ$ ، $\angle R = 3^\circ$ ، $\angle S = 4^\circ$ ،

سؤال ٣

في الشكل المقابل:



١ $\angle P = 5^\circ$ ، $\angle Q = 7^\circ$ ، $\angle R = 4^\circ$ ،

$\angle S = 5^\circ$ ، $\angle Q = 7^\circ$ ، $\angle R = 4^\circ$ ،

أثبت أن: $\triangle PQR \sim \triangle SRQ$

أوجد: طول \overline{QR} ، \overline{SR}

مثال ٥

في الشكل المقابل:

$PM \parallel SE$ ، $PM \parallel SE$: مثلث فيه : $PM \parallel SE$
أوجد قيم : s ، v

الحل

$PM \parallel SE$: $PM \parallel SE$

$\therefore \angle PMS = \angle SEM$ (ب) (بالتناظر)

$\angle MPE = \angle SEP$ (د) (بالتناظر)

$\therefore \triangle PMS \sim \triangle SEM$ مشتركة في $\triangle PMS$ ، $\triangle SEM$

$\triangle PMS \sim \triangle SEM$

ويتبع أن: $\frac{PM}{SE} = \frac{PS}{SM} = \frac{MS}{ME}$

$\therefore \frac{2}{(1+s)} = \frac{v}{12} = \frac{3}{(4+s)}$

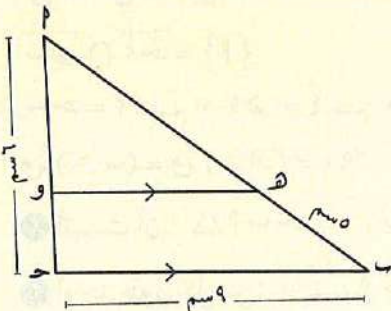
$3 + s = 3 + s$ \Leftarrow $8 + s = 3 + s$ $\therefore s = 5$

$\therefore \frac{2}{6} = \frac{v}{12}$ \Leftarrow $\therefore v = \frac{12 \times 2}{6} = 4$

لاحظ أن

$$4 + s = 3 + 1 + s = PM$$

$$6 + s = 2 + 1 - s = SE$$



سؤال ٤

في الشكل المقابل:

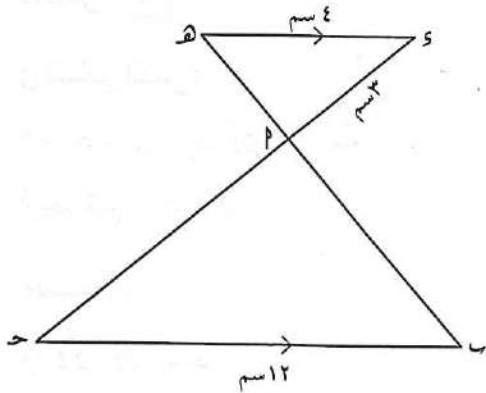
$PM \parallel SE$ ، $PM \parallel SE$: مثلث فيه : $PM \parallel SE$

أثبت أن: $\triangle PMS \sim \triangle SEM$

أوجد : طول PM ، طول SE ، طول PS ، طول SM

مثال ٦

في الشكل المقابل:



$$\{P\} = \overline{HS} \cap \overline{SC}, \overline{HS} \parallel \overline{SC}$$

$$HP = 4 \text{ سم}, CP = 12 \text{ سم}, PS = 3 \text{ سم}$$

١ أثبت أن: $\triangle HPS \sim \triangle CPS$

٢ أوجد طول CS

الحل

١ $\therefore \overline{HS} \parallel \overline{SC}$

$\therefore \angle HPS = \angle CPS$ (بالتيبادل)

$\angle HSP = \angle CSP$ (بالتيبادل)

$\therefore \angle HPS = \angle CPS$ (بالتقابل بالرأس)

$\therefore \triangle HPS \sim \triangle CPS$

٢ من التشابه ينتج أن: $\frac{HP}{CP} = \frac{PS}{CS} = \frac{HS}{SC}$

$\therefore \frac{4}{12} = \frac{3}{CS} = \frac{HS}{SC}$

$\therefore \frac{4}{12} = \frac{3}{CS} \Rightarrow CS = \frac{12 \times 3}{4} = 9 \text{ سم}$

(وهو المطلوب ١)

(وهو المطلوب ٢)

سؤال ٥

في الشكل المقابل:

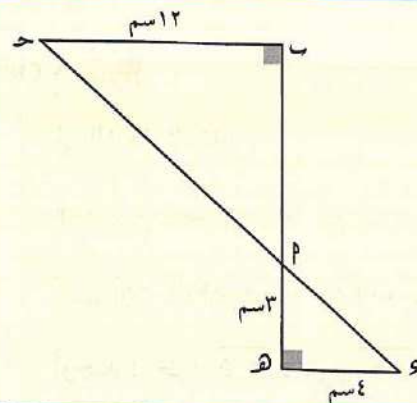
$$\{P\} = \overline{HS} \cap \overline{SC}$$

$$HP = 3 \text{ سم}, CP = 12 \text{ سم}, PS = 4 \text{ سم}$$

$$\angle HPS = \angle CPS = 90^\circ$$

١ أثبت أن: $\triangle HPS \sim \triangle CPS$

٢ أوجد طول كل من: HS , SC





الدرس ١

لذكر فهم تطبيق تحليل

مجاب عنها في ملحق الإجابات

تدرب

أولاً تشابه المضلعين:

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت نسبة التكبير بين مضلعين متشابهين تساوى فإن المضلعين متطابقان. (القاهرة ٢٠٢٣)

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٥, ٠

٢ المضلعان المتشابهان زواياهما المتناظرة تكون في القياس.

(أ) متساوية (ب) مختلفة (ج) متناسبة (د) غير ذلك

٣ مضلعان متشابهان، النسبة بين طولي ضلعين متناظرين فيها ٣ : ٥ ، تكون النسبة بين محيطيهما هي

(الفيوم ٢٠٢٣)

(أ) ٣ : ٥ (ب) ٥ : ٣ (ج) ١ : ٢ (د) ١ : ٣

٤ مضلع على شكل المربع يشابه مضلعًا على شكل

(أ) المستطيل (ب) المثلث المتساوي الأضلاع

(ج) المعين (د) المربع

٥ إذا كان المضلع P ب ح د \sim المضلع Q هـ و س ص فإن: $Q \supseteq P$ و $Q \supseteq P$ (.....)

(أ) هـ (ب) و (ج) ص (د) س

٢ أكمل ما يأتي:

١ يتشابه المضلعان إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة ، وقياسات الزوايا المتناظرة

(الفيوم ٢٠١٩)

٢ المضلعان المشابهان لثالث

(الجيزة ٢٠١٩)

٣ المضلعات المنتظمة التي لها نفس العدد من الأضلاع تكون

(الفيوم ٢٠١٩)

٤ إذا كانت النسبة بين محيطي مضلعين متشابهين هي ٣ : ٧

فإن النسبة بين طولي ضلعين متناظرين فيهما هي

(القاهرة ٢٠٢٤)

٥ مضلعان متشابهان نسبة التكبير بينهما = ١ ، ومساحة الأول = ١٠ سم^٢

(دمياط ٢٠١٩)

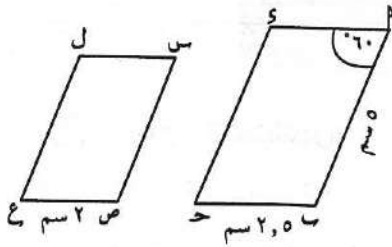
فإن مساحة الثاني =

٦ مثلثان متشابهان، أطوال أضلاع أحدهما ٣ سم ، ٥ سم ، ٧ سم ، ومحيط الآخر ٧٥ سم

(المنوفية ٢٠١٩)

فإن أطوال أضلاع المثلث الآخر هي سم ، سم ، سم .

٣ في الشكل المقابل:

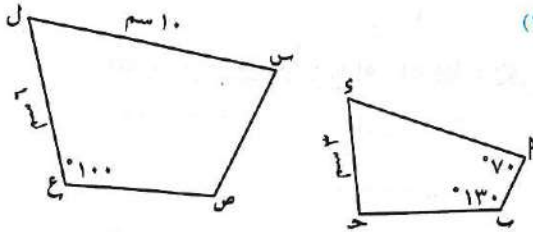


متوازي الأضلاع $ABCD$ ، EF ، GH ، HI متشابهان أوجد:

١. $\angle D$ ، $\angle E$ ، $\angle F$ ، $\angle G$ ، $\angle H$ ، $\angle I$

٢. طول HI

٤ في الشكل المقابل:

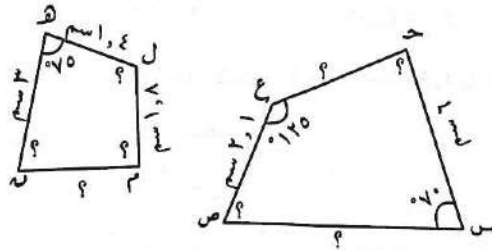


(ديماط ٢٠١٩)

إذا كان المضلع $ABC \sim DEF$ المضلع DEF ، HI ، JK

فأوجد طول HI ، JK ، LM

٥ في الشكل المقابل:



إذا كان المضلع $ABC \sim DEF$ المضلع DEF ، HI ، JK

فأوجد قياسات الزوايا وأطوال الأضلاع

المجهولة في كلا المضلعين، وأوجد نسبة التكبير.

٦ مضلعان متشابهان، الأول أطوال أضلاعه ٥، ٤، ٥، ٧، ٩، ١٢، ١٥ سم،

والثاني محيطه ٣٢ سم. أوجد أطوال أضلاع المضلع الثاني.

ثانياً تشابه المثلثين:

٧ أكمل ما يأتي:

١. إذا كانت الزوايا المتناظرة في مثلثين متساوية القياس فإن المثلثين

٢. يكون المثلثان متشابهين إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة

٣. إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ، $\frac{AB}{DE} = \frac{2}{3}$ ومحيط $\triangle DEF$ يساوي ١٠ سم،

فإن محيط $\triangle ABC$ يساوي سم.

٤. إذا كانت النسبة بين طولي ضلعين متناظرين في مثلثين متشابهين تساوي العدد المحايد الضربي

فإن المثلثين

٥. المثلثان المشابهان لثالث

(الدقهلية ٢٠٢٣)

(القاهرة ٢٠٢٣)

١ إذا كان $\Delta P \sim \Delta B \sim \Delta C$ فإن $\angle P = \angle B = \angle C$ (.....)

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٢ إذا كان $\Delta P \sim \Delta B \sim \Delta C$ ، فإن $\angle P = 50^\circ$ فإن $\angle B =$ (.....)

- (أ) 100° (ب) 130° (ج) 40° (د) 50°

٣ إذا كان $\Delta P \sim \Delta B \sim \Delta C$ ، $\frac{P}{B} = \frac{3}{4}$ فإن محيط $\Delta P \sim \Delta B \sim \Delta C$ = (.....)

- (أ) $\frac{7}{3}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{3}{7}$ (د) $\frac{4}{3}$

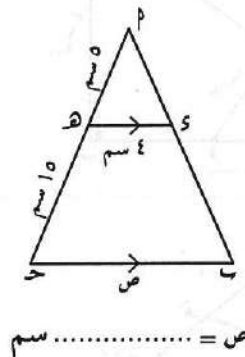
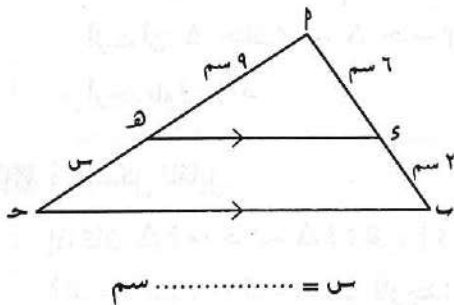
٤ إذا كان المثلثان المتشابهان متطابقين فإن نسبة التكبير = (.....)

- (أ) ٢ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) ١

٥ يتشابه المثلثان إذا كانت أطوال أضلاعهما المتناظرة (.....)

- (أ) متعامدة (ب) متوازية (ج) متناسبة (د) ينصف كل منهما الآخر

٩ في كل من الشكلين التاليين أوجد القيمة العددية لكل من s ، v :



١٠ في الشكل المقابل:

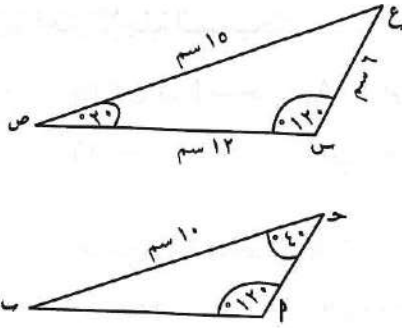
ا ب ح ، س ص ع مثلثان فيها:

$$\text{ب ح} = ١٠ \text{ سم ، و } (\angle \text{ب}) = ١٢٠^\circ ،$$

$$\text{و } (\angle \text{ح}) = ٤٠^\circ ، \text{ و } (\angle \text{س}) = ١٢٠^\circ ،$$

$$\text{و } (\angle \text{ص}) = ٢٠^\circ ، \text{ س ص} = ١٢ \text{ سم ، ع ص} = ١٥ \text{ سم}$$

$$\text{ع س} = ٦ \text{ سم أوجد طول كل من: } \overline{\text{ب ح}} ، \overline{\text{ب ع}}$$



١١ في الشكل المقابل:

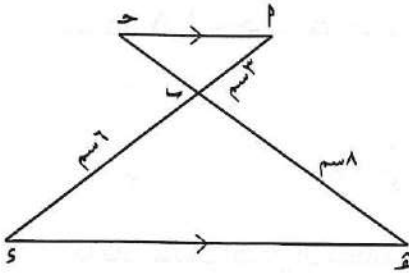
(المتوفية ٢٠٢٣)

إذا كان $\overline{\text{ب ح}} \parallel \overline{\text{ه س}}$ ، $\text{ب ح} = ٣ \text{ سم}$ ،

$$\text{ب ه} = ٨ \text{ سم ، س ب} = ٦ \text{ سم}$$

١ فأثبت أن: $\triangle \text{ب ح س} \sim \triangle \text{ه س ب}$

٢ وأوجد طول: $\overline{\text{ب ح}}$



١٢ في الشكل المقابل:

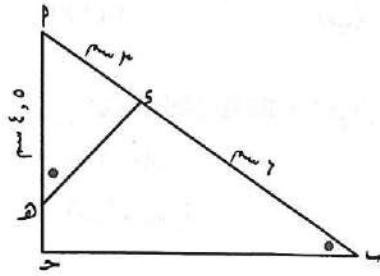
(الشرقية ٢٠٢٤)

و $(\angle \text{ه س ب}) = (\angle \text{ب س ه})$ ، $\text{س ب} = ٣ \text{ سم}$ ،

$$\text{ه ب} = ٥ \text{ سم ، س ه} = ٦ \text{ سم}$$

١ برهن أن: $\triangle \text{ه س ب} \sim \triangle \text{ب س ه}$

٢ أوجد طول: $\overline{\text{ه ح}}$



١٣ في الشكل المقابل:

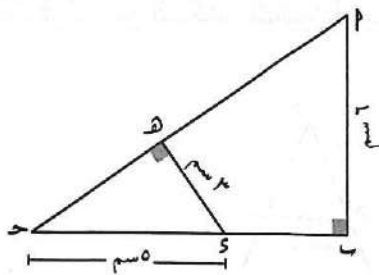
(القلوبية ٢٠٢٤)

ا ب ح مثلث قائم الزاوية في ب ، $\overline{\text{ه س}} \perp \overline{\text{ب ح}}$ ،

$$\text{ب ح} = ٦ \text{ سم ، ه س} = ٣ \text{ سم ، س ح} = ٥ \text{ سم}$$

١ أثبت أن: $\triangle \text{ه س ب} \sim \triangle \text{ب س ح}$

٢ أوجد طول: $\overline{\text{ب ح}}$



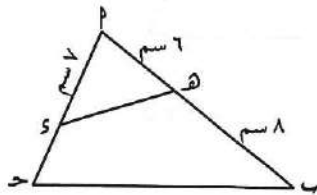
١٤ في الشكل المقابل:

(القاهرة ٢٠٢٤)

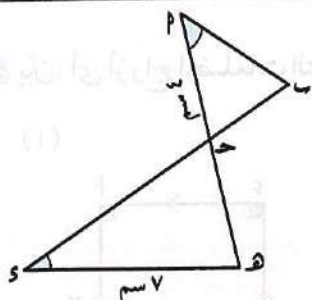
إذا كان $\triangle \text{ب ح س} \sim \triangle \text{ه س ب}$ ، $\text{س ب} = ٧ \text{ سم}$ ،

$$\text{ه ب} = ٦ \text{ سم ، ب ه} = ٨ \text{ سم فأوجد:}$$

$$\frac{\text{ه س}}{\text{ب ح}} \quad ٢ \quad \text{طول س ح} \quad ١$$



١٥ مثلثان متشابهان ، محيط أحدهما ٧٤ سم ، وأطوال أضلاع الآخر ٥ ، ٤ سم ، ٦ سم ، ٨ سم
أوجد طول أكبر ضلع في المثلث الأول.



١٦ في الشكل المقابل:

و. ($\angle P$) = و. ($\angle S$) ، $\angle P = \angle S = 4$ سم ،
 $5 = \angle S$ ، $7 = \angle S$ ، $\frac{1}{4} = \angle S$

١ أثبت أن: $\triangle PQR \sim \triangle STU$

٢ أوجد طول كل من: \overline{PS} ، \overline{ST} ، \overline{PT}

تحد نفسك



١٧ في الشكل المقابل:

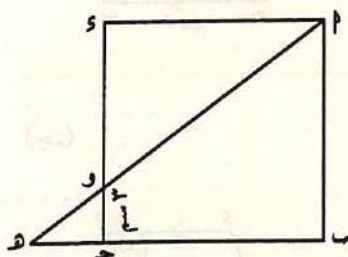
(الدقهية ٢٠٢٣)

$\triangle PQR$ مربع طول ضلعه ١٢ سم ، $\angle Q = 3$ سم

$\overline{PS} \cap \overline{QR} = \{S\}$ ،

١ أثبت أن: $\triangle PQR \sim \triangle STU$ و $\triangle STU \sim \triangle QRS$

٢ أوجد طول: \overline{PS} ، \overline{QS} ، \overline{ST}



١٨ في الشكل المقابل:

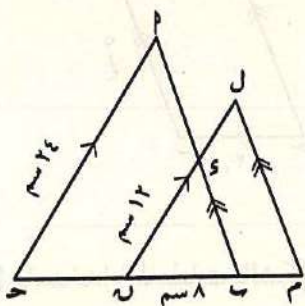
إذا كان $\angle R \in \angle P$ ، $\overline{LM} \parallel \overline{PQ}$ ،

$\overline{LM} \parallel \overline{PQ}$ ، $\overline{LM} \cap \overline{PQ} = \{S\}$ ، $\angle R = 3$ سم

$\angle R = 12$ سم ، $\angle R = 8$ سم ، $\angle R = 24$ سم

١ فاثبت أن: $\triangle PQR \sim \triangle STU \sim \triangle LMN$

٢ واثبت أن: $\angle R$ منتصف \overline{PQ} ٣ وأوجد طول \overline{LM}

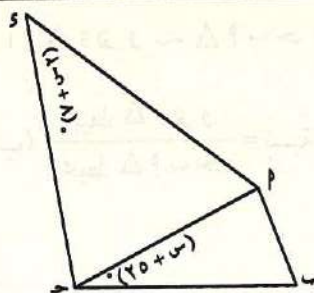


١٩ في الشكل المقابل:

$\triangle PQR \sim \triangle STU$ ، و. ($\angle P$) = و. ($\angle S$) = $(25 + \angle S)$ °

و. ($\angle S$) = $(7 + \angle S)$ ° ،

أوجد و. ($\angle P$) بالدرجات



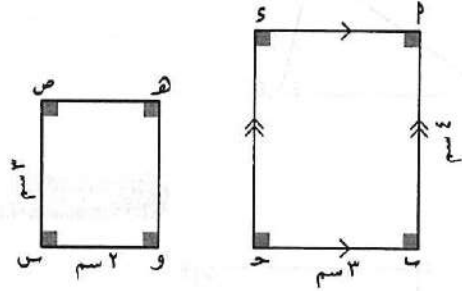
تدريبات

الكتاب المدرسي على الدرس (١)

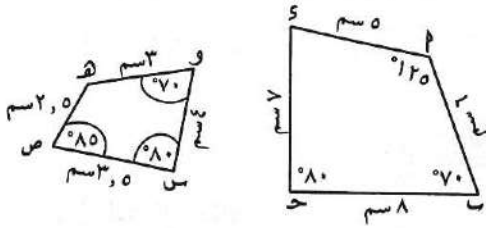
مجاب عنها في ملحق الإجابات

١ يبين: أى أزواج المضلعات التالية متشابهة؟ ولماذا؟ اكتب المضلعات المتشابهة بترتيب الرؤوس المتناظرة:

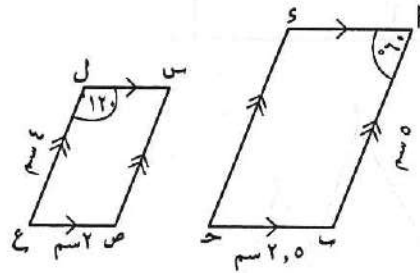
(١)



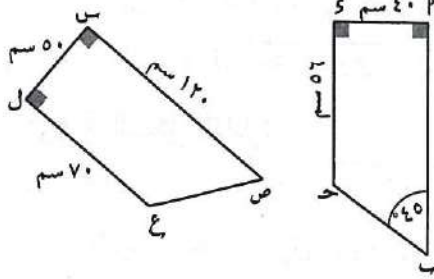
(ب)



(ج)



(د)

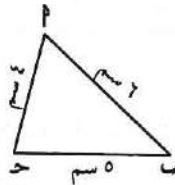
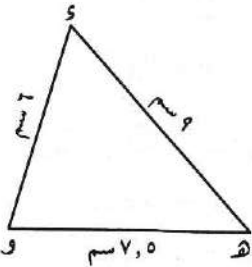


٢ باستخدام المعطيات بالشكل المقابل:

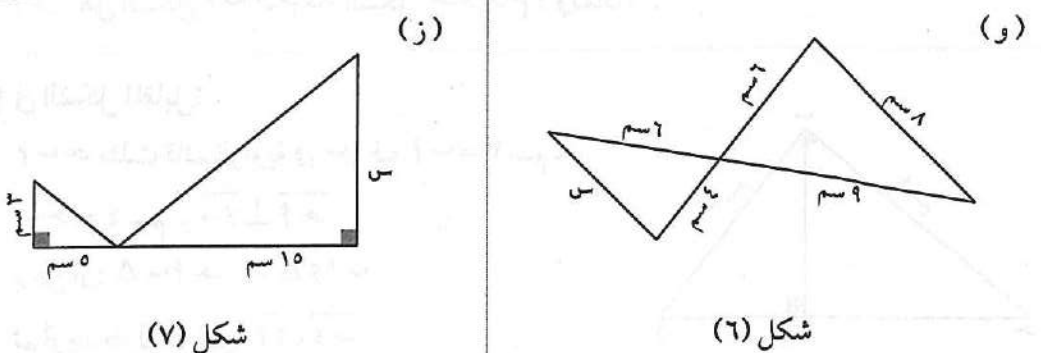
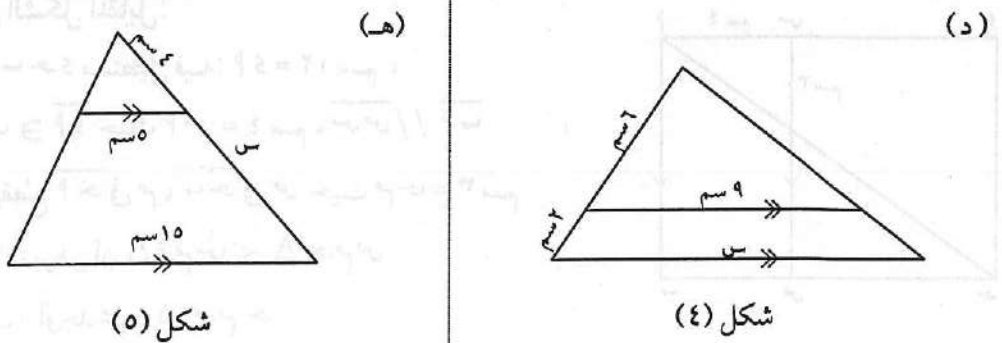
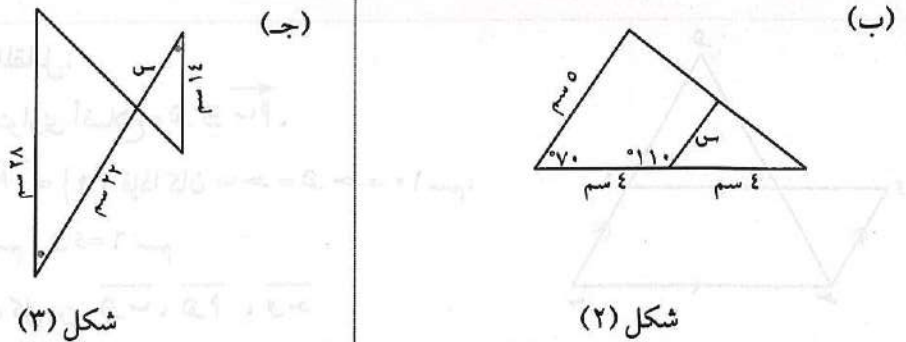
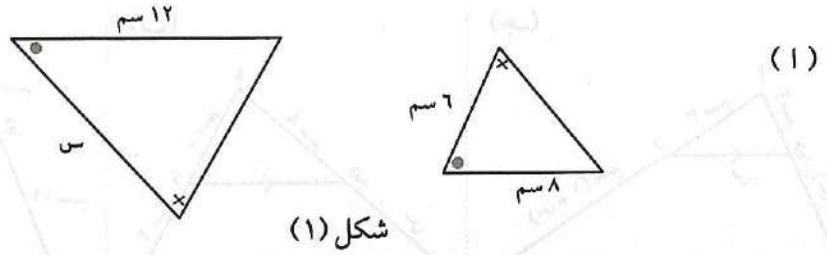
برهن أن:

$$(١) \triangle S \sim \triangle P \text{ و } \triangle S \sim \triangle P$$

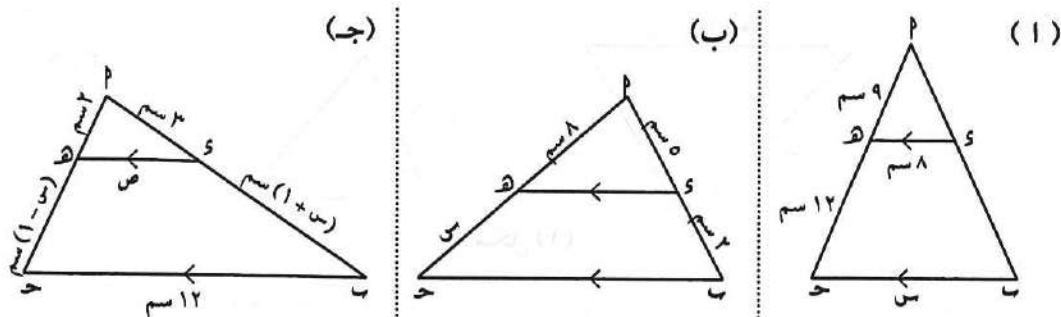
$$(ب) \frac{\text{محيط } \triangle S}{\text{محيط } \triangle P} = \text{نسبة التكبير}$$



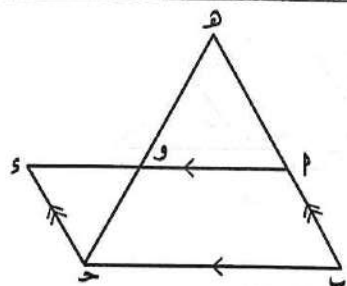
٣ في كل من الأشكال الآتية: إذا كانت أزواج المثلثات متشابهة فأوجد قيمة س:



٤ في كلٍّ من الأشكال التالية أوجد القيمة العددية لكلٍّ من s ، v (الأطوال مقدرة بالسنتيمترات):

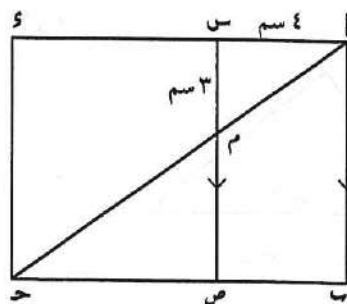


٥ في الشكل المقابل:



$P \parallel s$ متوازي أضلاع، $h \in P$ ،
 $h \cap s = \{u\}$ فإذا كان $h = s = 10$ سم،
 $P = 4$ سم، $u = 6$ سم
 فأوجد طول كل من: h ، u ، h ، u

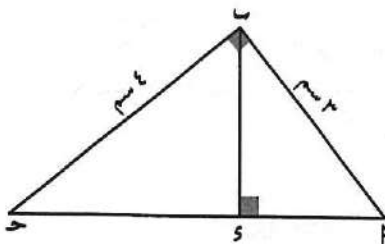
٦ في الشكل المقابل:



$P \parallel s$ مستطيل فيه: $s = 12$ سم،
 $s \in P$ حيث $P = 4$ سم، $s \parallel P$
 ويقطع P في m ، s في n حيث $m = 3$ سم
 (١) برهن أن $\triangle P m s \sim \triangle n m s$
 (ب) أوجد محيط $\triangle s m h$

(ج) هل الشكل $P \parallel s m$ \sim الشكل $s m s$ ؟ ولماذا؟

٧ في الشكل المقابل:



$P \parallel s$ مثلث قائم الزاوية في s ، فيه $P = 3$ سم،
 $s \perp P$ ، $s = 4$ سم،
 برهن أن: $\triangle P s h \sim \triangle s m s$
 ثم أوجد طول كل من: s ، s

١ اختر الإجابة الصحيحة:

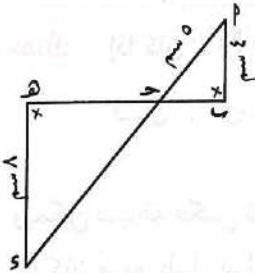
- ١ إذا كان $\Delta P \sim \Delta H \sim \Delta S$ ، و $\angle P = 60^\circ$ ، و $\angle H = 40^\circ$ فإن و $\angle S = \dots^\circ$
 (١) ٨٠ (ب) ١٠٠ (ج) ١٢٠ (د) ٤٠ (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٢ جميع متشابهة.
 (١) المربعات (ب) المستطيلات (ج) المثلثات (د) المعينات (قنا ٢٠٢٣)
- ٣ إذا كان $\Delta S \sim \Delta H \sim \Delta P$ ، و $\angle H = 50^\circ$ ، و $\angle P = 100^\circ$ فإن و $\angle S = \dots^\circ$
 (١) ٣٠ (ب) ٥٠ (ج) ٨٠ (د) ١٠٠ (بنى سويف ٢٠٢٢)
- ٤ مضلعان متشابهان، النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيهما ١ : ٣
 فإذا كان المحيط الأصغر ١٥ سم فإن محيط المضلع الآخر = سم
 (١) ٣٠ (ب) ٤٥ (ج) ٦٠ (د) ٧٥ (بورسعيد ٢٠٢٢)

٢ أكمل ما يأتى:

- ١ $\Delta P \sim \Delta H$ فيه: $\angle P = 3^\circ$ ، و $\angle H = 180^\circ$ فإن و $\angle S = \dots^\circ$ (أسوان ٢٠٢٣)
- ٢ معين طولاً قطريه ٦ سم، ٨ سم فإن طول ضلعه = سم (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٣ أكبر أضلاع المثلث القائم الزاوية طولاً هو (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٤ إذا كان $\Delta P \sim \Delta H$ فإن $\frac{P}{H} = \dots$ (القليوبية ٢٠٢٢)

٣ ١ فى الشكل المقابل:

(أسيوط ٢٠٢٢)



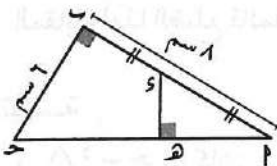
و $\angle P = \angle H$ ، و $\angle S = \angle X$

$\Delta P \sim \Delta H$ ، $\Delta H \sim \Delta S$ ، $\Delta P \sim \Delta S$ ، ثم احسب طول \overline{PS}

أثبت أن: $\Delta P \sim \Delta H$ ، $\Delta H \sim \Delta S$ ، $\Delta P \sim \Delta S$

٢ فى الشكل المقابل:

(القاهرة ٢٠٢٢)



$\Delta P \sim \Delta H$ ، $\Delta H \sim \Delta S$ ، $\Delta P \sim \Delta S$ ، ثم احسب طول \overline{PS}

$\Delta P \sim \Delta H$ ، $\Delta H \sim \Delta S$ ، $\Delta P \sim \Delta S$

(١) أثبت أن: $\Delta P \sim \Delta H$ ، $\Delta H \sim \Delta S$ ، $\Delta P \sim \Delta S$

(ب) أوجد طول \overline{PS} ، \overline{SH}





شاهد
فيديو
الشرح

عكس نظرية فيثاغورث

الدرس ٢
ذاكر

تذكر وفكر: درسنا في العام السابق:

• نظرية فيثاغورث التي تعطي علاقة بين مربعات أطوال

أضلاع المثلث القائم الزاوية:

فإذا كان $\triangle ABC$ قائم الزاوية في B

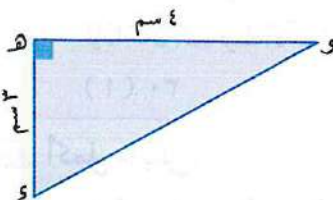
فإن : $AB^2 + BC^2 = AC^2$ ، $AB^2 - BC^2 = AC^2$ ، $AB^2 - AC^2 = BC^2$

• في الشكل المقابل:

إذا كان : $\angle H = 90^\circ$

فإن : $25 = 16 + 9 = OH^2 + HS^2 = OS^2$

$\therefore OS = \sqrt{25} = 5$ سم



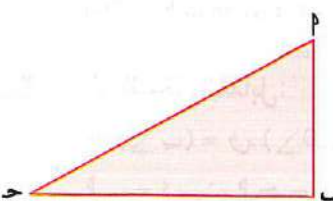
عكس نظرية فيثاغورث

• إذا كان مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعين في مثلث يساوي مساحة المربع المنشأ على

الضلع الثالث كانت الزاوية المقابلة لهذا الضلع قائمة.

فمثلاً: إذا كان : $AB^2 + BC^2 = AC^2$

فإن : $\angle B = 90^\circ$



• ويمكن صياغة عكس نظرية فيثاغورث كما يلي:

إذا كان مربع طول ضلع في مثلث يساوي مجموع مربعي طولى الضلعين الآخرين كانت الزاوية

المقابلة لهذا الضلع قائمة.

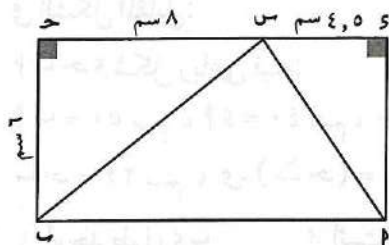
نتيجة

في $\triangle ABC$ إذا كان : \overline{AC} هو أكبر الأضلاع طولاً ، وكان $AB^2 + BC^2 \neq AC^2$

فإن : $\triangle ABC$ لا يكون قائم الزاوية

مثال ١

في الشكل المقابل:



أثبت أن: $\angle BEC = 90^\circ$

في $\triangle BEC$ مستطيل فيه: $\angle BEC = 90^\circ$
 $BC = 10$ سم ، $EC = 8$ سم ، $BE = 6$ سم

أثبت أن: $\angle BEC = 90^\circ$

الحل

$\triangle BEC$ قائم الزاوية في E $\therefore \angle BEC = 90^\circ$

$\therefore \angle BEC = 90^\circ$ $\triangle BEC$ قائم الزاوية في E

$\triangle BEC$ قائم الزاوية في E

$\therefore \angle BEC = 90^\circ$ $\triangle BEC$ قائم الزاوية في E

$\triangle BEC$ مستطيل

$\therefore \angle BEC = 90^\circ$ $\triangle BEC$ مستطيل

في $\triangle BEC$

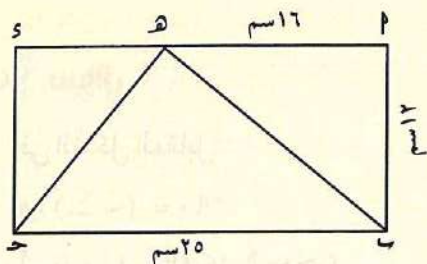
$\therefore \angle BEC = 90^\circ$ $\triangle BEC$ مستطيل

$\therefore \angle BEC = 90^\circ$ $\triangle BEC$ مستطيل

من ١، ٢

$\therefore \angle BEC = 90^\circ$ $\triangle BEC$ مستطيل

سؤال ١



في الشكل المقابل: $\triangle BEC$ مستطيل فيه:

$BC = 20$ سم ، $EC = 16$ سم ، $BE = 12$ سم

١ أوجد طول كل من: $\angle BEC$ ، $\angle BEC$

٢ أثبت أن: $\angle BEC = 90^\circ$

مثال ٢

في الشكل المقابل:

١ ب ح د شكل رباعي فيه:

١ ب = ٥٠ سم ، ١ د = ٤٠ سم ، ١ ح = ١٨ سم ،

١ ح = ٢٤ سم ، و (١ د) = ٩٠°

١ أوجد طول ١ د

٢ أثبت أن و (١ د) = ٩٠°

٣ أوجد مساحة الشكل ١ ب ح د

الحل

البرهان:

نرسم ١ د

١ ∴ Δ ١ ب ح د قائم الزاوية في ح

$$\therefore \angle(١ ب) + \angle(١ ح) = \angle(١ د)$$

$$\therefore ٩٠ = \angle(٢٤) + \angle(١٨) = \angle(١ د)$$

$$\therefore ٣٠ = \sqrt{٩٠٠} = ١ د \text{ سم}$$

٢ في Δ ١ د ب

$$\textcircled{١} \quad ٢٥٠٠ = \angle(٣٠) + \angle(٤٠) = \angle(١ د) + \angle(١ د) \therefore$$

$$\textcircled{٢} \quad ٢٥٠٠ = \angle(٥٠) = \angle(١ د) \quad ٦$$

$$\textcircled{٢}، \textcircled{١} \quad \therefore \angle(١ د) + \angle(١ د) = \angle(١ د) \therefore \angle(١ د) = ٩٠^\circ$$

٣ ∴ مساحة الشكل ١ ب ح د = مساحة Δ ١ د ب + مساحة Δ ١ د ح

$$٢٤ \times ١٨ \times \frac{١}{٢} + ٤٠ \times ٣٠ \times \frac{١}{٢} =$$

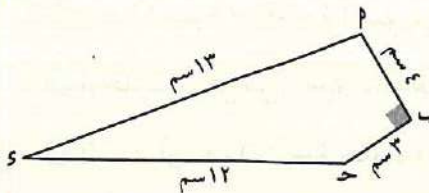
$$٢١٦ + ٦٠٠ = ٨١٦ \text{ سم}^٢$$

سؤال ٢

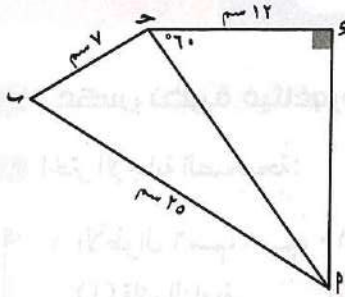
في الشكل المقابل:

و (١ د) = ٩٠°

أوجد مساحة الشكل ١ ب ح د



مثال ٣



في الشكل المقابل:

$\triangle PQR$ شكل رباعي فيه: $\angle Q = 90^\circ$ ،

$PQ = 12$ سم، $QR = 7$ سم، $PR = 25$ سم،

و $\angle P = 90^\circ$ ،

أثبت أن: $\angle RPS = 90^\circ$.

تذكر أن

الحل

في $\triangle PQR$:

و $\angle RPS = 90^\circ - 90^\circ = 90^\circ$.

$\therefore \angle RPS = 90^\circ$.

في $\triangle PQR$:

$625 = 7^2 + 24^2 = 7^2 + 24^2 = 7^2 + 24^2$

، $625 = 25^2 = 25^2$

من ①، ②

$\therefore \angle RPS = 90^\circ$ و $\angle RPS = 90^\circ$.

طول الضلع المقابل للزاوية 30°
في المثلث القائم الزاوية $= \frac{1}{2}$ طول الوتر

$\therefore PQ = 12 \times 2 = 24$ سم

$\therefore \angle RPS = 90^\circ$

① _____

② _____

سؤال ٣

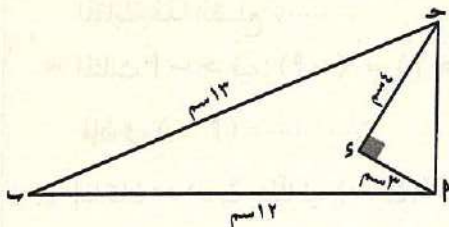
في الشكل المقابل:

و $\triangle PQR$ $\angle Q = 90^\circ$ ، $PQ = 3$ سم، $QR = 4$ سم

، $PQ = 12$ سم، $QR = 13$ سم

أثبت أن: $\angle RPS = 90^\circ$

ثم احسب مساحة الشكل PQR





عكس نظرية فيثاغورث:

اختر الإجابة الصحيحة:

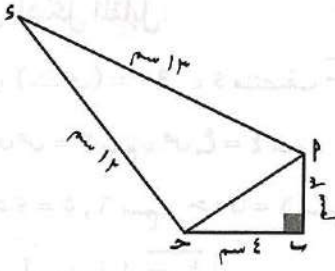
- ١ الأطوال ٦ سم، ٨ سم، ١٠ سم، تصلح أن تكون أضلاع مثلث
(١) قائم الزاوية (ب) منفرج الزاوية (ج) حاد الزوايا (د) متساوي الساقين
(بورسعيد ٢٠٢٤)
- ٢ في Δ ب ح إذا كان $(\text{ب} \text{ ح})^2 = (\text{ب} \text{ ح})^2 - (\text{ح} \text{ ح})^2$ فإن \angle
(١) ب (ب) ب (ج) ح (د) غير ذلك
(الشرقية ٢٠٢٤)
- ٣ في Δ ب ح إذا كان $(\text{ب} \text{ ح})^2 = (\text{ب} \text{ ح})^2 + (\text{ح} \text{ ح})^2$ فإن \angle
(١) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة
(البحيرة ٢٠١٩)
- ٤ في Δ س ص ع إذا كان $(\text{س ص})^2 = (\text{س ص})^2 - (\text{ص ع})^2$ فإن زاوية قائمة.
(١) س (ب) ص (ج) ع (د) غير ذلك
(دمياط ٢٠٢٤)
- ٥ في Δ ب ح إذا كان $\text{ب} = ٦$ سم، $\text{ح} = ٨$ سم، $\text{ب} \text{ ح} = ١٠$ سم فإن \angle
(١) ب (ب) ب (ج) ح (د) غير ذلك
(الفيوم ٢٠٢٣)
- ٦ الأطوال ٥ سم، ٢ سم، ١ سم، تصلح أن تكون أضلاع مثلث
(١) قائم الزاوية (ب) منفرج الزاوية (ج) حاد الزوايا (د) غير ذلك
(أسوط ٢٠١٩)

أكمل ما يأتي:

- ١ إذا كان Δ ب ح فيه $(\text{ب} \text{ ح})^2 = (\text{ب} \text{ ح})^2 - (\text{ح} \text{ ح})^2$ فإن \angle
(المنوفية ٢٠١٩)
- ٢ إذا كان مربع طول ضلع في مثلث يساوي مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين كانت الزاوية المقابلة لهذا الضلع
(الدقهلية ٢٠١٩)
- ٣ المثلث ب ح فيه: $(\text{ب} \text{ ح})^2 = (\text{ب} \text{ ح})^2 + (\text{ح} \text{ ح})^2$ ، فإن \angle
(الدقهلية ٢٠١٩)
- ٤ إذا كان س ص ع مثلثا فيه $(\text{س ص})^2 = (\text{س ص})^2 + (\text{ص ع})^2$ فإن زاوية قائمة.
(بورسعيد ٢٠٢٤)
- ٥ في Δ ب ح إذا كان $(\text{ب} \text{ ح})^2 = (\text{ب} \text{ ح})^2 - (\text{ح} \text{ ح})^2$ فإن \angle قائمة.
(الشرقية ٢٠٢٤)

٣ في الشكل المقابل:

(الجيزة ٢٠٢٤)



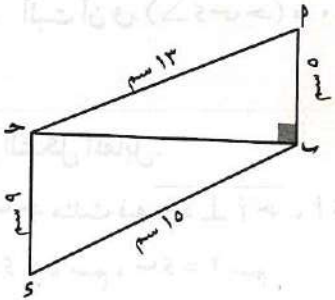
$$P = 3 \text{ سم}, CH = 4 \text{ سم},$$

$$P = 13 \text{ سم}, CH = 12 \text{ سم}, \text{ و } (\angle P) = 90^\circ$$

$$\text{أثبت أن و } (\angle PCH) = 90^\circ$$

٤ في الشكل المقابل:

(دمياط ٢٠٢٣)



$$\text{و } (\angle PCH) = 90^\circ, P = 5 \text{ سم}, CH = 9 \text{ سم}, P = 13 \text{ سم},$$

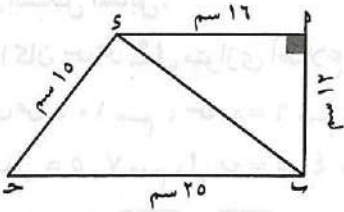
$$CH = 15 \text{ سم}, CH = 9 \text{ سم}$$

$$1 \text{ أوجد طول } CH$$

$$2 \text{ أثبت أن و } (\angle PCH) = 90^\circ$$

٥ في الشكل المقابل:

(القاهرة ٢٠٢٤)



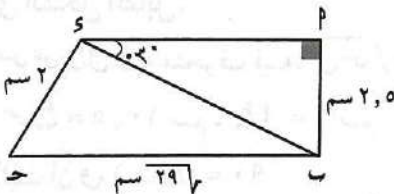
$$\text{إذا كان و } (\angle P) = 90^\circ, P = 12 \text{ سم},$$

$$CH = 25 \text{ سم}, CH = 15 \text{ سم}, P = 16 \text{ سم}$$

$$\text{فأوجد طول } CH$$

$$\text{ثم أثبت أن: و } (\angle PCH) = 90^\circ$$

٦ في الشكل المقابل:



$$P = 2 \text{ سم}, CH = 2.5 \text{ سم}, \text{ و } (\angle P) = 90^\circ,$$

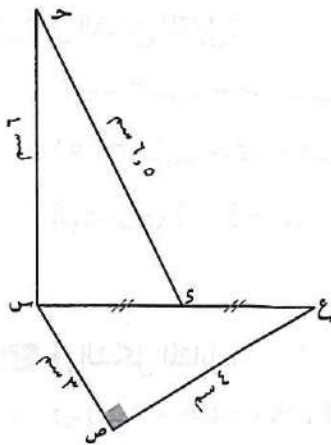
$$\text{و } (\angle PCH) = 30^\circ, P = 2.5 \text{ سم},$$

$$CH = 2.9 \text{ سم}, CH = 2 \text{ سم}$$

$$\text{أثبت أن و } (\angle PCH) = 90^\circ$$

$$7 \text{ } P \text{ ح مثلث فيه } P = 1.5 \text{ سم}, CH = 2.5 \text{ سم}, P = 2 \text{ سم}.$$

$$\text{أثبت أن } \triangle PCH \text{ ح قائم الزاوية.}$$



٨ في الشكل المقابل:

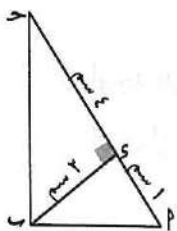
و، $(\angle ص) = 90^\circ$ ، $د$ منتصف $س ع$ ،

$س ص = ٣$ سم، $ص ع = ٤$ سم،

$ح د = ٥$ سم، $ح س = ٦$ سم،

١ أوجد طول $س ع$

٢ أثبت أن و، $(\angle س ح د) = 90^\circ$

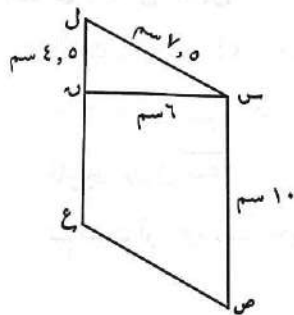


٩ في الشكل المقابل:

١ ب ح مثلث فيه $س ب \perp س ح$ ، $س ب = ١$ سم،

$ح د = ٤$ سم، $د ب = ٢$ سم

أثبت أن و، $(\angle ب ح د) = 90^\circ$



١٠ في الشكل المقابل:

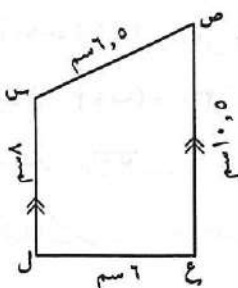
إذا كان $س ص ع ل$ متوازي أضلاع فيه:

$س ص = ١٠$ سم، $س ح = ٦$ سم،

$س ل = ٧,٥$ سم، $ل ح = ٤,٥$ سم.

١ فأثبت أن: $س ح \perp س ل$

٢ أوجد مساحة متوازي الأضلاع $س ص ع ل$



١١ في الشكل المقابل:

$س ص ع ل$ شبه منحرف فيه: $ل س // س ع$ ، $س ص = ٦,٥$ سم،

$ص ع = ١٠,٥$ سم، $ع ل = ٦$ سم، $ل س = ٨$ سم

أثبت أن و، $(\angle ع) = 90^\circ$

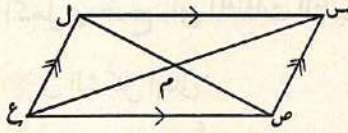
إرشاد: ارسم $س هـ // ع ل$ حيث $هـ \in س ع$

١٢ إذا كان $س ص ع ل$ متوازي أضلاع فيه $س ص = ٤$ سم، $س ع = ١٠$ سم، $ص ل = ٦$ سم،

فأثبت أن و، $(\angle س ص ل) = 90^\circ$ ، ثم أوجد مساحة متوازي الأضلاع.



١٣ في الشكل المقابل:

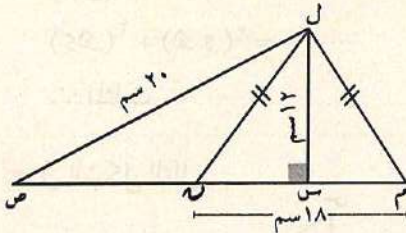


س ص ع ل متوازي أضلاع فيه $\overline{SV} \cap \overline{SE} = \{M\}$ ،
فإذا كان $(S, E) = 2$ ، $(S, V) = 4$ ، $(L, V) = 2$
فأثبت أن $\angle (S, V) = 90^\circ$

١٤ P با ح مثلث فيه $P = 12$ سم، $h = 35$ سم، S متوسط في المثلث

حيث $S = 18,5$ سم.

١ أثبت أن $\angle (P, h) = 90^\circ$ ٢ أوجد طول P ح

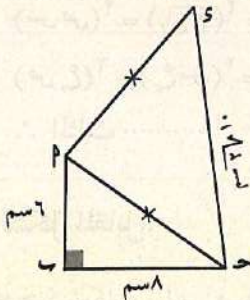


١٥ في الشكل المقابل:

ل م ن مثلث فيه $L = M$ ،
 $\overline{LS} \perp \overline{MN}$ ، $S \in \overline{MN}$ ، $S \notin \overline{LM}$ ،
ل س = ١٢ سم، م ن = ١٨ سم، ل ن = ٢٠ سم
أثبت أن $\angle (S, L) = 90^\circ$

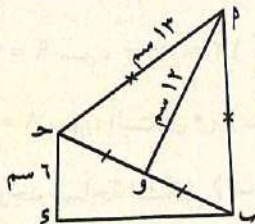
١٦ P با ح د مستطيل فيه: $h \in \overline{PD}$ بحيث $S = 16$ سم، $P = 12$ سم، $h = 20$ سم

أثبت أن $h \perp \overline{PD}$



١٧ في الشكل المقابل:

و $\angle (P, S) = 90^\circ$ ، $P = 6$ سم، $S = 10$ سم،
 $h = 8$ سم،
أثبت أن $\angle (P, S) = 90^\circ$
ثم أوجد مساحة الشكل P با ح د



١٨ في الشكل المقابل:

ΔP با ح متساوي الساقين $P = 13$ سم، $h = 12$ سم

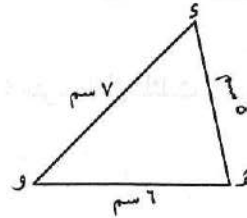
و منتصف h ، $S = 2$ سم

١ أثبت أن $\angle (S, h) = 90^\circ$

٢ أوجد مساحة الشكل P با ح د

١ أكمل ووضح: أى المثلثات التالية قائم الزاوية؟

١ فى الشكل التالى:

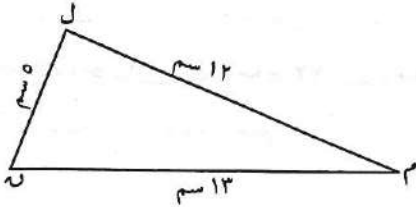


$$\dots\dots\dots = {}^2(SO)$$

$$\dots\dots\dots = {}^2(SW) + {}^2(OW)$$

∴ المثلث

٢ فى الشكل التالى:

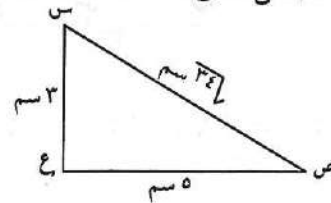


$$\dots\dots\dots = {}^2(MN)$$

$$\dots\dots\dots = {}^2(LN) + {}^2(LM)$$

∴ المثلث

٣ فى الشكل التالى:

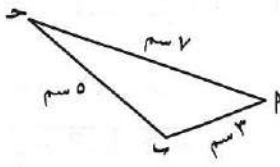


$$\dots\dots\dots = {}^2(SC) = {}^2(4)$$

$$\dots\dots\dots = {}^2(SE) + {}^2(EC)$$

∴ المثلث

٤ فى الشكل التالى:



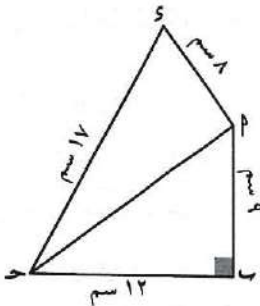
$$\dots\dots\dots = {}^2(HP)$$

$$\dots\dots\dots = {}^2(HB) + {}^2(BP)$$

∴ المثلث

٢ فى الشكل المقابل:

(القاهرة ٢٠٢٤)



٢ ب ح د شكل رباعى فيه: و $\angle B = 90^\circ$ ،

٢ ب = ٩ سم، ب ح = ١٢ سم، ح د = ١٧ سم،

٢ س = ٨ سم، أثبت أن و $\angle SPC = 90^\circ$

ثم أوجد مساحة الشكل ٢ ب ح د

١ أكمل ما يأتى:

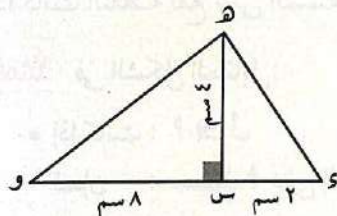
- ١ فى المثلث $س ص ع$ إذا كان $(س ص) = (س ع) + (ع ص)^2$ فإن $\angle = \dots\dots\dots$ (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٢ طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠° فى المثلث القائم الزاوية يساوى طول الوتر. (القليوبية ٢٠٢٢)
- ٣ إذا كان $س$ متوسطاً فى المثلث $پ ب ح$ ، وكان $(پ ح) = ٤$ ، $(س ب) = ٢$ ، فإن $\angle (پ ب ح) = \dots\dots\dots$ (الإسكندرية ٢٠١٩)
- ٤ مربع طول قطره ١٠ سم فإن مساحته سم^٢. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ نسبة طول ضلع مثلث متساوى الأضلاع إلى محيطه تساوى
(أ) ١ : ١ (ب) ٢ : ١ (ج) ٣ : ١ (د) ٤ : ١ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢ فى $\Delta پ ب ح$ إذا كان $(پ ب) = (ب ح) - (پ ح)^2$ فإن $\angle = \dots\dots\dots$ (الفيوم ٢٠٢٣)
(أ) ١٠° (ب) ٢٠° (ج) ٣٠° (د) غير ذلك
- ٣ فى $\Delta پ ب ح$ إذا كان $(پ ب) = (ب ح) + (پ ح)^2$ ، و $\angle (پ ب) = ٣٠^\circ$ فإن $\angle (پ ب ح) = \dots\dots\dots$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
(أ) ٤٠° (ب) ٣٠° (ج) ٦٠° (د) ٩٠°
- ٤ إذا كان المثلث $س ص ع$ ~ المثلث $پ ب ح$ ، و $\angle (س ص) = ٦٥^\circ$ ، و $\angle (پ ب ح) = ٣٥^\circ$ فإن $\angle (س) = \dots\dots\dots$ (القاهرة ٢٠٢٣)
(أ) ٨٠° (ب) ٤٥° (ج) ١٠٥° (د) ١٢٠°

٣ فى الشكل المقابل: $\Delta س ه و$ فيه:

(الجيزة ٢٠٢٢)



$ه س \perp س و$

ه س = ٤ سم، س س = ٢ سم، س و = ٨ سم.

أثبت أن: و $\angle (ه و) = ٩٠^\circ$

٨٥ : ١٠٠ %

إبحث و انكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★





شاهد
فيديو
الشرح

المساقط

الدرس ٣

ذاكر

تذكر وفكر:

لدينا ثلاث تفاحات (حمراء ، خضراء ، صفراء) ، وثلاثة أطباق (ب ، ج ، د)



ج



ب



د

- إذا سقطت التفاحة الحمراء فإنها تقع في الطبق د
- إذا سقطت التفاحة الخضراء فإنها تقع في الطبق ب
- إذا سقطت التفاحة الصفراء فإنها تقع في الطبق ج
- إذا وقفت في فناء المدرسة وسقطت من يدك قطعة نقود معدنية على الرمل، فإنها تسقط عمودية وتترك أثراً لها في الرمل، وموضع هذا الأثر يسمى **مسقط قطعة النقود على الأرض**.

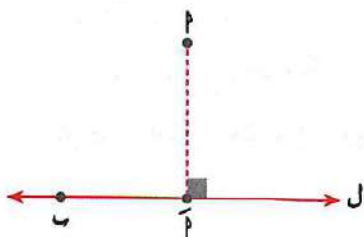
المساقط

أولاً مسقط نقطة على مستقيم

تعريف

- مسقط نقطة على مستقيم هو موقع العمود المرسوم من هذه النقطة على المستقيم.
- إذا كانت النقطة تقع على المستقيم فإن مسقطها على هذا المستقيم هو نفس النقطة.

فمثلاً: في الشكل المقابل:



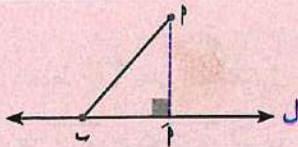
- إذا كانت : $P \in l$ فإن : مسقط P على المستقيم l هو P حيث $PM \perp l$
- إذا كانت : نقطة $B \notin l$ فإن : مسقط B على المستقيم l هو النقطة (M) نفسها

ثانياً مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم

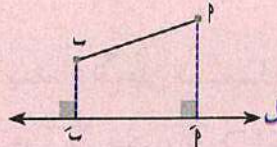
تعريف

مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم هو القطعة المستقيمة التي طرفاها هما مسقطا طرفي القطعة المستقيمة الأصلية على هذا المستقيم.

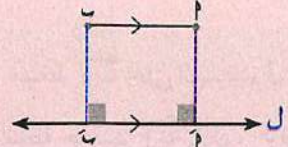
الأشكال التالية تبين مسقط القطعة المستقيمة وطول المسقط في أوضاع مختلفة على مستقيم l



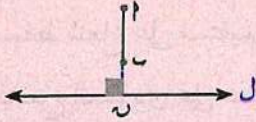
مسقط \overline{AB} على l هو $\overline{A'B'}$
 $\overline{A'B'} > \overline{AB}$



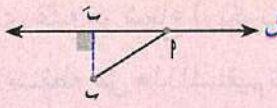
مسقط \overline{AB} على l هو $\overline{A'B'}$
 $\overline{A'B'} > \overline{AB}$



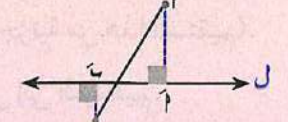
مسقط \overline{AB} على l هو $\overline{A'B'}$
 $\overline{A'B'} = \overline{AB}$



$\overline{AB} \perp l$ ، مسقط \overline{AB} على l هو النقطة A'
 ويكون طول المسقط = صفر



مسقط \overline{AB} على l هو $\overline{A'B'}$
 $\overline{A'B'} > \overline{AB}$



مسقط \overline{AB} على l هو $\overline{A'B'}$
 $\overline{A'B'} > \overline{AB}$

نقاط هامة

من الأشكال السابقة:

- طول مسقط قطعة مستقيمة معلومة على مستقيم معلوم يكون مساوياً أو أصغر من طول القطعة المستقيمة نفسها.
- إذا كانت القطعة المستقيمة موازية لمستقيم معلوم يكون طول مسقطها على هذا المستقيم مساوياً لطول هذه القطعة.
- إذا كانت القطعة المستقيمة عمودية على المستقيم المعلوم فإن طول مسقطها يساوي صفرًا.

فمثلاً: في الشكل المقابل: S من E مثلث فيه:

$$\angle (S, E) = 90^\circ, \overline{SM} \perp \overline{SE}$$

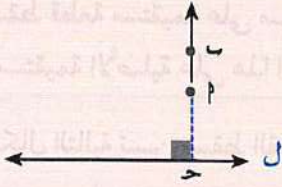
• مسقط S على \overline{SE} هو النقطة M (نقطة تقاطع العمود الساقط من S على \overline{SE})

• مسقط S على \overline{SE} هو النقطة S (لأن $S \in \overline{SE}$)

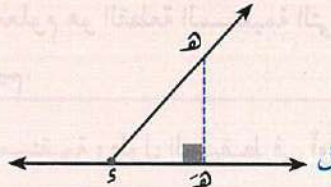
• مسقط \overline{SM} على \overline{SE} هو النقطة M (ويكون طول مسقط \overline{SM} على \overline{SE} يساوي صفرًا)

مسقط شعاع على مستقيم

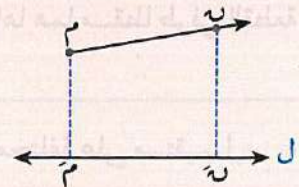
ثالثاً



مسقط h على المستقيم l
هو النقطة h حيث $h \perp l$ ، $h \in l$



مسقط h على المستقيم l
هو h حيث $h \perp l$



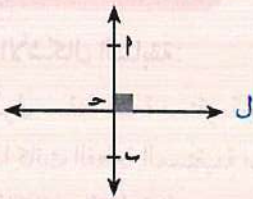
مسقط h على المستقيم l
هو h حيث $h \perp l$

نقاط هامة

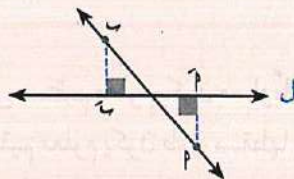
- مسقط شعاع على مستقيم غير عمودي عليه هو شعاع (ويكون مجموعة جزئية من هذا المستقيم).
- الشعاع العمودي على مستقيم يكون مسقطه على هذا المستقيم نقطة تنتمي إلى المستقيم.

مسقط مستقيم على مستقيم

رابعاً



مسقط m على المستقيم l
هو النقطة h حيث $h \perp m$



مسقط m على المستقيم l
هو m



مسقط m على المستقيم l
هو m

نقاط هامة

- مسقط مستقيم على مستقيم آخر غير عمودي عليه هو المستقيم الآخر.
- مسقط مستقيم على مستقيم آخر عمودي عليه هو نقطة تقاطع المستقيمين.

مثال ١

في الشكل المقابل:

$\triangle PQR$ رسمت فيه ارتفاعاته الثلاثة: \overline{PH} ، \overline{PQ} ، \overline{PR}

أكمل ما يلي:

١ مسقط \overline{PH} على \overline{QR} هو

٢ مسقط \overline{PH} على \overline{QR} هو

٣ مسقط \overline{PH} على \overline{QR} هو

٤ مسقط \overline{PH} على \overline{QR} هو

٥ مسقط \overline{PH} على \overline{QR} هو

٦ مسقط \overline{PH} على \overline{QR} هو

٧ مسقط \overline{PH} على \overline{QR} هو

٨ مسقط \overline{PH} على \overline{QR} هو

الحل

١ النقطة H

٢ \overline{PH}

٣ \overline{PH}

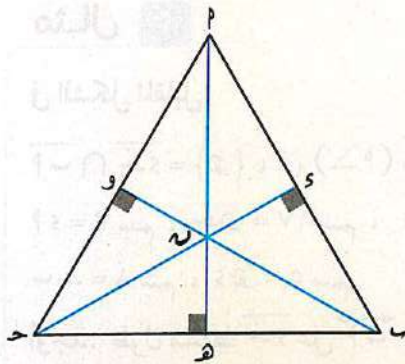
٤ \overline{PH}

٥ \overline{PH}

٦ \overline{PH}

٧ \overline{PH}

٨ النقطة H



سؤال ١

في الشكل المقابل: $\triangle PQR$ رسمت فيه:

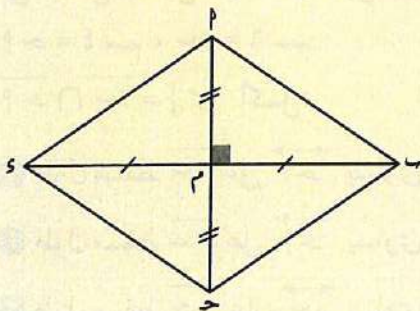
$\overline{PM} = \overline{PN} \cap \overline{QR}$ أكمل ما يأتي:

١ مسقط \overline{PM} على \overline{QR} هو

٢ مسقط \overline{PM} على \overline{QR} هو

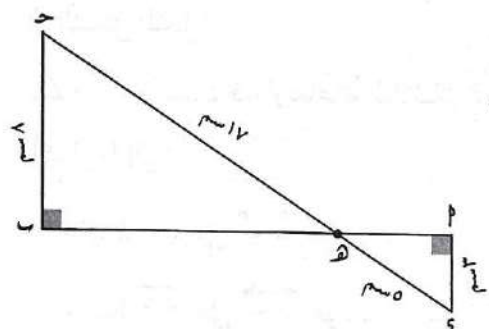
٣ مسقط \overline{PM} على \overline{QR} هو

٤ مسقط \overline{PM} على \overline{QR} هو



مثال ٢

في الشكل المقابل:



$$\overline{AB} \cap \overline{PQ} = \{B\}, \angle ABC = \angle PQR = 90^\circ,$$

$$BC = 17 \text{ سم}، \quad AC = 25 \text{ سم}،$$

$$QR = 8 \text{ سم}، \quad PR = 17 \text{ سم}$$

أوجد: طول مسقط \overline{BC} على \overleftrightarrow{AP}

الحل

$$\therefore \overline{AP} \text{ هو مسقط } \overline{BC} \text{ على } \overleftrightarrow{AP} \quad \because \overline{AP} \perp \overline{BC}, \quad \overline{AP} \perp \overline{PQ}$$

$$\therefore \triangle ABC \text{ فيه: } \angle ABC = 90^\circ$$

$$\textcircled{1} \quad \therefore BC = 17 \text{ سم} \quad \because 225 = 25^2 - 17^2 = AC^2 - BC^2 = AB^2 \quad \therefore AB = 15 \text{ سم}$$

$$\therefore \triangle PQR \text{ فيه: } \angle PQR = 90^\circ$$

$$\textcircled{2} \quad \therefore PQ = 8 \text{ سم} \quad \because 16 = 17^2 - 8^2 = PR^2 - QR^2 = PQ^2$$

من ١، ٢

$$\therefore AP = AB + BP = 15 + 4 = 19 \text{ سم}$$

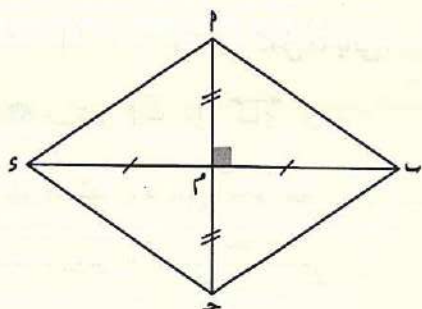
$$\therefore \text{طول مسقط } \overline{BC} \text{ على } \overleftrightarrow{AP} = 19 \text{ سم}$$

سؤال ٢

في الشكل المقابل: M هو منتصف \overline{AC} فيه:

$$AM = 4 \text{ سم}، \quad MC = 6 \text{ سم}$$

$$\overline{AM} \cap \overline{MC} = \{M\} \text{ أكمل:}$$



$$\textcircled{1} \quad \text{طول مسقط } \overline{AM} \text{ على } \overleftrightarrow{BD} \text{ يساوي} \dots\dots\dots$$

$$\textcircled{2} \quad \text{طول مسقط } \overline{MC} \text{ على } \overleftrightarrow{BD} \text{ يساوي} \dots\dots\dots$$

$$\textcircled{3} \quad \text{طول مسقط } \overline{BM} \text{ على } \overleftrightarrow{AC} \text{ يساوي} \dots\dots\dots$$

$$\textcircled{4} \quad \text{طول مسقط } \overline{MD} \text{ على } \overleftrightarrow{AC} \text{ يساوي} \dots\dots\dots$$



المساقط:

اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان مسقط نقطة P على مستقيم l هو نقطة Q فإن $\overline{PQ} \perp l$
 (أ) \equiv (ب) $//$ (ج) \perp (د) $=$

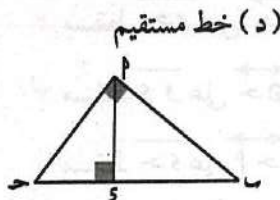
٢ إذا كان المثلث PMQ قائم الزاوية في M فإن مسقط P على \overleftrightarrow{MQ} هو
 (أ) \overline{PM} (ب) \overline{MQ} (ج) $\{M\}$ (د) $\{Q\}$

٣ إذا كان مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم هو قطعة مستقيمة مساوية لها في الطول فإن القطعة المستقيمة المستقيم.
 (أ) $//$ (ب) \perp (ج) $=$ (د) $<$

٤ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة الأصلية.
 (أ) $=$ (ب) $<$ (ج) \geq (د) \leq

٥ إذا كانت $\overline{PM} \perp \overline{MQ}$ فإن مسقط P على \overleftrightarrow{MQ} هو
 (أ) \overline{PM} (ب) \overline{MQ} (ج) \overline{PQ} (د) $\{M\}$

٦ مسقط قطعة مستقيمة عمودية على مستقيم معلوم هو
 (أ) نقطة (ب) قطعة مستقيمة (ج) شعاع (د) خط مستقيم



(الجزء ٢٠٢٤)

باستخدام الشكل المقابل:

٧ مسقط \overline{PM} على \overleftrightarrow{MQ} هو
 (أ) \overline{QS} (ب) \overline{PS} (ج) \overline{PM} (د) \overline{MQ}

٨ مسقط \overline{PM} على \overleftrightarrow{PS} هو
 (أ) \overline{PM} (ب) \overline{PS} (ج) \overline{QS} (د) \overline{MQ}

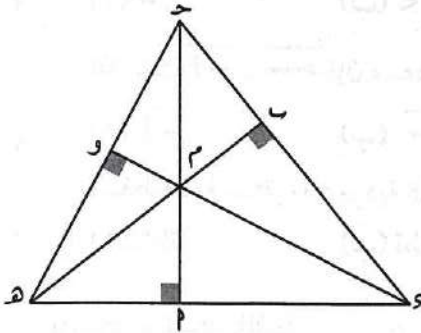
٩ مسقط \overline{PM} على \overleftrightarrow{MQ} هو
 (أ) \overline{PM} (ب) \overline{MQ} (ج) \overline{PQ} (د) \overline{QS}

١٠ مسقط \overline{PM} على \overleftrightarrow{MQ} هو
 (أ) النقطة P (ب) النقطة Q (ج) النقطة S (د) النقطة M

٢ أكمل كلاً مما يأتي:

- ١ مسقط نقطة تنتمي لمستقيم على هذا المستقيم هو (بورسعيد ٢٠٢٣)
- ٢ مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم عمودى عليها هو (دمياط ٢٠١٩)
- ٣ إذا كان مسقط \overline{P} على \overleftrightarrow{SV} هو النقطة P فإن $\overline{P} \perp \overleftrightarrow{SV}$ (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٤ مسقط نقطة على مستقيم معلوم هو (سوهاج ٢٠١٩)
- ٥ طول مسقط قطعة مستقيمة موازية لمستقيم معلوم على هذا المستقيم (الإسكندرية ٢٠١٩)
- ٦ مسقط شعاع على مستقيم غير عمودى عليه هو (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٧ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم عمودى عليها يساوى (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٨ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة المستقيمة نفسها. (البحيرة ٢٠٢٣)

٣ فى الشكل المقابل: حدّد مثلث فيه:



١ $\overline{H} \perp \overline{S}$ ، $\overline{H} \perp \overline{P}$ ، $\overline{S} \perp \overline{P}$ ، $\overline{H} \perp \overline{S}$ ، $\overline{H} \perp \overline{P}$ ، $\overline{S} \perp \overline{P}$

٢ $\overline{H} \perp \overline{S}$ ، $\overline{H} \perp \overline{P}$ ، $\overline{S} \perp \overline{P}$ ، $\overline{H} \perp \overline{S}$ ، $\overline{H} \perp \overline{P}$ ، $\overline{S} \perp \overline{P}$

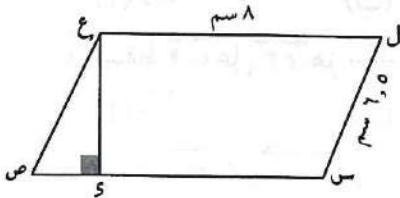
٣ مسقط \overline{P} على \overline{S} هو \overleftrightarrow{H}

٤ مسقط \overline{H} على \overline{S} هو \overleftrightarrow{P}

٥ مسقط \overline{S} على \overline{H} هو \overleftrightarrow{P}

٦ مسقط \overline{H} على \overline{P} هو \overleftrightarrow{S}

٤ فى الشكل المقابل:



(المنوفية ٢٠٢٣)

١ $\overline{E} \perp \overline{L}$ متوازي أضلاع فيه:

٢ $\overline{S} \perp \overline{V}$ ، $\overline{E} \perp \overline{L}$ ، $\overline{S} \perp \overline{V}$ ، $\overline{E} \perp \overline{L}$ ، $\overline{S} \perp \overline{V}$ ، $\overline{E} \perp \overline{L}$

٣ إذا كان $\overline{E} \perp \overline{S}$ ، $\overline{E} \perp \overline{L}$ ، $\overline{S} \perp \overline{V}$ ، $\overline{E} \perp \overline{L}$ ، $\overline{S} \perp \overline{V}$ ، $\overline{E} \perp \overline{L}$

٤ مساحة متوازي الأضلاع $\overline{E} \perp \overline{S}$ ، $\overline{E} \perp \overline{L}$ ، $\overline{S} \perp \overline{V}$ ، $\overline{E} \perp \overline{L}$ ، $\overline{S} \perp \overline{V}$ ، $\overline{E} \perp \overline{L}$

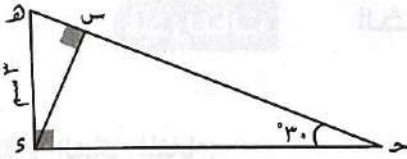
٥ فأوجد طول مسقط \overline{E} على \overline{S} هو \overleftrightarrow{V}

٥ في الشكل المقابل:

حده مثلث فيه $\angle = 90^\circ$ ،
و $\angle = 30^\circ$ ، $ه = 3$ سم،
 $\overline{س} \perp \overline{ح}$ أوجد:

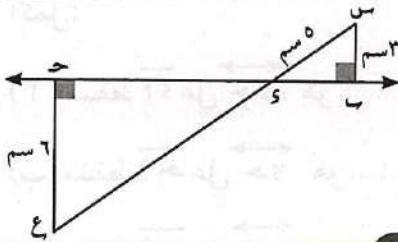
١ طول مسقط هـ على حـ \longleftrightarrow

٢ طول مسقط حـ على حـ



٦ في الشكل المقابل:

احسب طول مسقط \overline{ME} على BC \longleftrightarrow



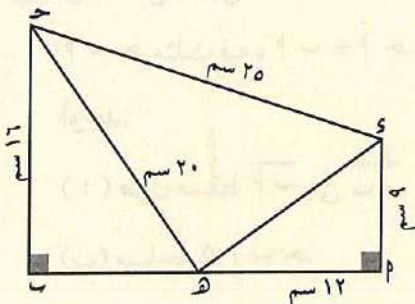
تحدّ نفسك

٧ في الشكل المقابل:

٩٠ = (ب) و (پ) = ١٢ سم، ه = ٢٥ سم
 ه = ٢٠ سم، ح = ١٦ سم

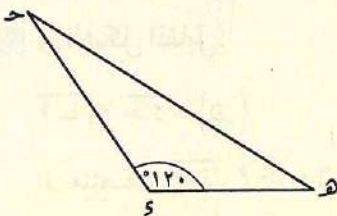
(ب) طول مسقط \overline{h} ح علی m \longleftrightarrow

٢ أثبت أن: $(\sqrt{5} - 2)$ قائمة.



في الشكل المقابل:

حرفه مثلث فيه: $(\Delta \text{ هـ ح}) = 120^\circ$ ، $\text{ح} 5 = 15$ سم
احسب طول مسقط $\overline{\text{ح د}}$ على $\overleftrightarrow{\text{هـ د}}$

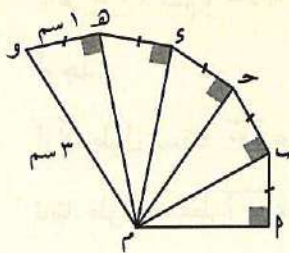


٩ في الشكل المقابل:

١ = ب = ح = د = هـ = و = ز = س
م = و = ٣ سم أوجد:

① طول مسقط و م على ه م

٢) طول مسقط \overline{PM} على PM



١ في الشكل المقابل:

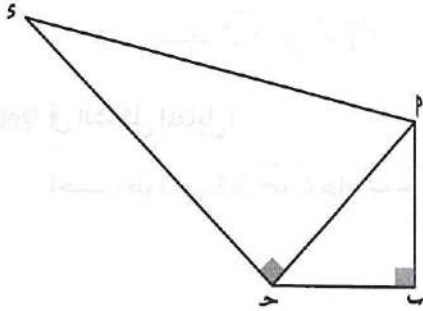
و، $(\angle \beta) = (\angle \alpha) = 90^\circ$ ،

أكمل:

(١) مسقط \overline{SP} على \overline{CH} هو

(ب) مسقط \overline{PH} على \overline{CH} هو

(ج) مسقط \overline{PH} على \overline{CH} هو



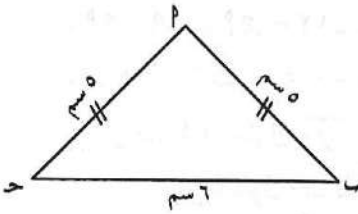
٢ في الشكل المقابل:

$\overline{PH} \perp \overline{CH}$ فيه، $\overline{PH} = \overline{CH} = ٥$ سم، $\overline{CH} = ٦$ سم.

أوجد:

(١) طول مسقط \overline{PH} على \overline{CH}

(ب) مساحة $\triangle PHC$



٣ في الشكل المقابل:

$\overline{PH} \perp \overline{CH} = \overline{SH}$

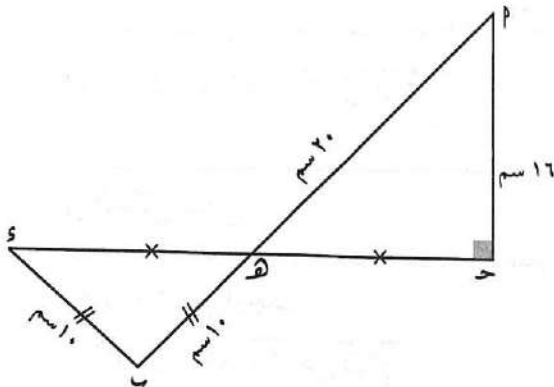
\overline{PH} منتصف \overline{CH} ، $\overline{PH} = ١٦$ سم،

$\overline{PH} = ٢٠$ سم، $\overline{CH} = \overline{SH} = ١٠$ سم

أوجد:

أولاً: طول مسقط \overline{SH} على \overline{CH}

ثانياً: طول مسقط \overline{PH} على \overline{CH}

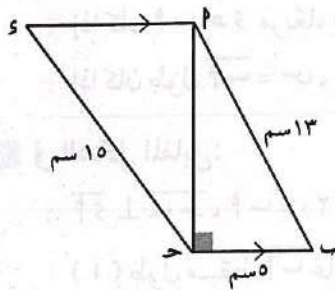


٤ أكمل الجدول الآتي:

المساقط	الشكل
مسقط \overline{P} على \overline{AC}	
مسقط \overline{P} على \overline{BC}	
مسقط \overline{P} على \overline{AB}	
مسقط \overline{AC} على \overline{PB}	

٥ في الشكل المقابل:

(القاهرة ٢٠٢٤)



$\overline{PS} \parallel \overline{BC}$ ، $BC = 13$ سم، $AC = 5$ سم،

$CS = 15$ سم، و $(\angle P \text{ ح ب}) = 90^\circ$ أوجد:

١ طول مسقط \overline{P} على \overline{AB}

٢ طول مسقط \overline{CS} على \overline{PB}

٦ في الشكل المقابل:

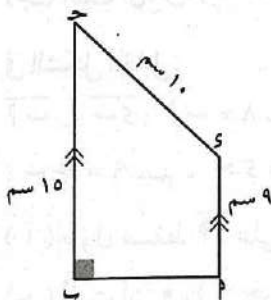
$\overline{BC} \parallel \overline{PS}$ فيه $\overline{PS} \parallel \overline{BC}$

و $(\angle P \text{ ح ب}) = 90^\circ$ ، فإذا كان: $CS = 9$ سم،

$CS = 10$ سم، $BC = 15$ سم، فأوجد:

١ طول مسقط \overline{CS} على \overline{AB}

٢ طول مسقط \overline{CS} على \overline{PB}



١ اختر الإجابة الصحيحة:

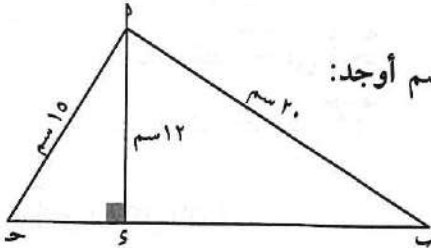
- (الغربية ٢٠٢٢) ١ إذا كانت النقطة $S \in \overline{PM}$ فإن مسقط S على \overleftrightarrow{PM} هو
 (١) P (ب) S (ج) \overline{PM} (د) S
- (المنيا ٢٠٢٣) ٢ مسقط النقطة $(٢, ٣)$ على محور الصادات هو
 (١) $(٠, ٢)$ (ب) $(٣, ٠)$ (ج) $(٣, ٢)$ (د) $(٢, ٣)$
- (الجيزة ٢٠٢٢) ٣ مسقط النقطة $(٠, ٥)$ على محور السينات هو
 (١) $(٠, ٥)$ (ب) $(٥, ٠)$ (ج) $(٠, ٥-)$ (د) $(٠, ٠)$
- (بنى سويف ٢٠٢٢) ٤ إذا كان $P \in \overline{MS}$ مستطيلاً فإن مسقط P على \overleftrightarrow{MS} هو
 (١) S (ب) \overline{PM} (ج) \overline{MS} (د) P

٢ أكمل ما يأتى:

- (القاهرة ٢٠٢٢) ١ مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times \dots \times \dots$
- (الشرقية ٢٠٢٣) ٢ يتشابه المثلثان إذا كانت المتناظرة متطابقة.
- (بورسعيد ٢٠٢٢) ٣ إذا كان $P \in \overline{MS}$ مربعاً، فإن مسقط P على \overleftrightarrow{MS} هو
- (الدقهلية ٢٠٢٣) ٤ إذا كان طول $\overline{PM} = S$ ، طول مسقط P على المستقيم $l = S$ فإن $S \in \dots$

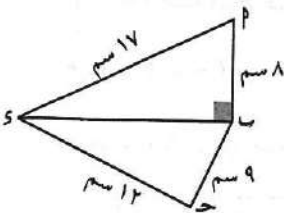
٣ فى الشكل المقابل:

(الجيزة ٢٠٢٤)



- ١ $\overline{PS} \perp \overline{SM}$ ، $P \in \overline{MS}$ ، $PS = ١٥$ سم، $SM = ١٢$ سم، $PM = ٢٠$ سم، أوجد:
 (١) طول مسقط P على \overleftrightarrow{SM}
 (ب) طول مسقط M على \overleftrightarrow{PS}
 (ج) أثبت أن: $\angle PMS = ٩٠^\circ$

(الويس ٢٠٢٤)



٢ فى الشكل المقابل:

- $\overline{PS} \perp \overline{SM}$ ، $P \in \overline{MS}$ ، $PS = ١٧$ سم، $SM = ٨$ سم، $PM = ١٢$ سم، أوجد:
 (١) طول مسقط P على \overleftrightarrow{SM}
 (ب) طول مسقط M على \overleftrightarrow{PS}
 (ج) أثبت أن: $\angle PMS = ٩٠^\circ$



نظرية إقليدس



شاهد
فيديو
الشرح

تذكر وفكر: سبق أن درسنا المساقط:

• في الشكل المقابل:

وه $(\angle P) = 90^\circ$ ، $\overline{PS} \perp \overline{BC}$

في المثلث SPB : $\angle(SP) + \angle(SB) = \angle(P)$

في المثلث SPC : $\angle(SP) - \angle(SC) = \angle(P)$

• مسقط P على \overline{BC} هو النقطة P

• مسقط S على \overline{BC} هو النقطة S

• طول مسقط SP على \overline{BC} = صفر

لأن $\overline{PS} \perp \overline{BC}$

لأن $\overline{PS} \perp \overline{BC}$

نظرية إقليدس

مساحة المربع المنشأ على أحد ضلعي القائمة في المثلث القائم الزاوية تساوي مساحة المستطيل الذي بعده طول مسقط هذا الضلع على الوتر وطول الوتر.

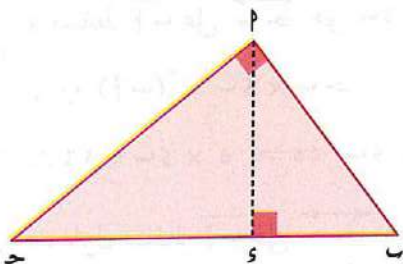
أي إن: في $\triangle PBC$

إذا كان : وه $(\angle P) = 90^\circ$ ، $\overline{PS} \perp \overline{BC}$

$$\overline{PS} \times \overline{BC} = \angle(P)$$

يكون:

$$\overline{PS} \times \overline{BC} = \angle(P)$$



نتيجة

في الشكل المقابل:

إذا كان: $\triangle PAB$ قائم الزاوية في P ، $\overline{SP} \perp \overline{AB}$

فإن: ١ $SA \times SB = (SP)^2$

٢ $SA \times AB = SP \times SB$

• ويمكن استنتاج ذلك كما يلي:

١ في $\triangle PAB$

∴ $\angle APB = 90^\circ$

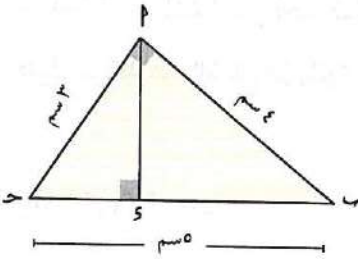
∴ $(SA)^2 - (AP)^2 = (SP)^2$

$= SA \times SB - SA \times AP = (SA - AP) \times SA$

∴ $SA \times SB = (SP)^2$

٢ ∴ مساحة $\triangle PAB = \frac{1}{2} SA \times SB = \frac{1}{2} SP \times AB$

∴ $SA \times SB = SP \times AB \iff \frac{SA \times SB}{SA} = SP$



فمثلاً: في الشكل المقابل:

و $\angle APB = 90^\circ$ ، $\overline{SP} \perp \overline{AB}$

٦ مسقط P على AB هو SP

٦ ∴ $(AP)^2 = SA \times SB$

∴ $16 = 5 \times SB \iff SB = \frac{16}{5} = 3,2$ سم

∴ طول مسقط P على AB هو $SP = 3,2$ سم

٦ طول $SP = \frac{3 \times 4}{5} = \frac{12}{5} = 2,4$ سم

⚠️ لاحظ أن

SB هو طول مسقط P على AB

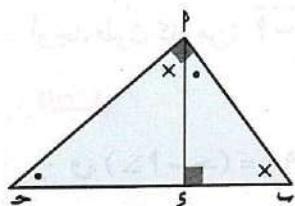
٦ SA هو طول مسقط P على AB

استنتاج نظرية إقليدس ونتائجها عن طريق تشابه المثلثات

من الشكل المقابل:

١. $\triangle P \sim \triangle P \sim \triangle$ (لأن قياسات الزوايا المتناظرة فيهما متساوية)

$$\therefore \frac{p}{s} = \frac{b}{p} = \frac{p}{b} \quad \therefore b \times s = p^2$$



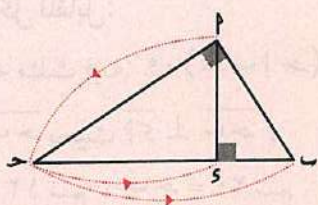
٢. $\triangle P \sim \triangle P \sim \triangle$ (لأن قياسات الزوايا المتناظرة فيهما متساوية)

$$\therefore \frac{p}{s} = \frac{b}{p} = \frac{p}{b} \quad \therefore b \times s = p^2$$

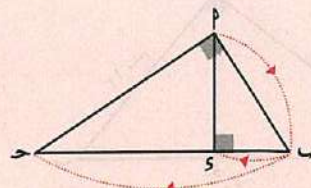
٣. $\triangle P \sim \triangle P \sim \triangle$ (لأن قياسات الزوايا المتناظرة فيهما متساوية)

$$\therefore \frac{p}{s} = \frac{p}{b} = \frac{b}{s} \quad \therefore s \times b = p^2$$

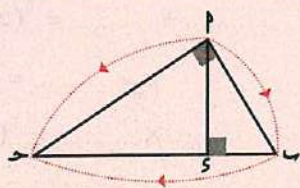
• يمكننا تلخيص علاقات نظرية إقليدس كما يلي:



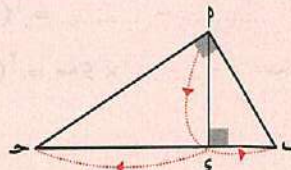
$$b \times s = p^2$$



$$b \times s = p^2$$



$$\frac{p \times b}{b} = s$$



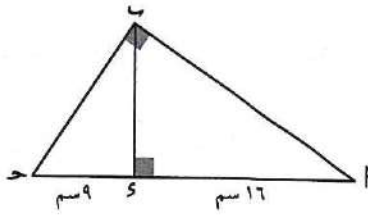
$$s \times b = p^2$$

نقاط هامة

- في المثلث القائم الزاوية، العمود المرسوم من رأس القائمة على الوتر يقسم المثلث إلى مثلثين متشابهين، وكلاهما يشابه المثلث الأصلي.

مثال ١

في الشكل المقابل:



$\triangle ABC$ مثلث فيه: $\angle BAC = 90^\circ$ ، $AD \perp BC$

أوجد طول كل من: AB ، AC ، AD

الحل

$\therefore \triangle ABC$ و $\angle BAC = 90^\circ$ ، $AD \perp BC$

$$\therefore AB = 20 \text{ سم}$$

$$\therefore AC = 15 \text{ سم}$$

$$\therefore AD = 12 \text{ سم}$$

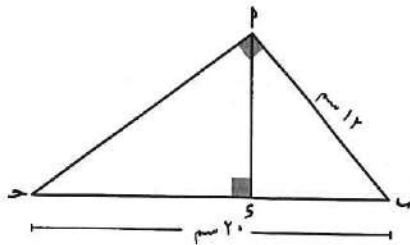
$$\therefore AB^2 = AC^2 + BC^2 = 15^2 + 16^2 = 400$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 = 15^2 + 16^2 = 400$$

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 = 12^2 + 16^2 = 400$$

مثال ٢

في الشكل المقابل:



$\triangle ABC$ مثلث فيه: $\angle BAC = 90^\circ$ ،

$AD \perp BC$ بحيث $AD \perp BC$ ،

$AB = 12 \text{ سم}$ ، $AC = 20 \text{ سم}$

أكمل ما يأتي:

$$AB^2 - AC^2 = \dots\dots\dots$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 = \dots\dots\dots \text{ سم}$$

$$AB^2 + AC^2 = \dots\dots\dots$$

$$AB = \dots\dots\dots \text{ سم}$$

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 = \dots\dots\dots \text{ سم}$$

الحل

$$AB^2 - AC^2 = \dots\dots\dots$$

$$AB^2 + AC^2 = \dots\dots\dots$$

$$AB = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{144 - 400} = \dots\dots\dots$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \iff 20^2 + AC^2 = 144 \iff AC = \dots\dots\dots$$

$$\therefore AC = 7, 2 \text{ سم}$$

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 \iff 9^2 + 16^2 = (7, 2 - 20) \times 7, 2 \iff AD = \dots\dots\dots$$

$$\therefore AD = 9, 6 \text{ سم}$$

مثال ٣

في الشكل المقابل:

(الشرقية ٢٠٢٤)

و، $(\angle ب) = 90^\circ$ ، $\overline{بپ} \perp \overline{سح}$ ، $بپ = ٧$ سم ،
 $سح = ٢٤$ سم ، $سپ = ١٥$ سم ، $سح = ٢٠$ سم

١ أوجد طول $\overline{بپ}$

٢ أثبت أن: و، $(\angle سپح) = 90^\circ$

الحل

١ $\therefore \triangle بپس$ قائم الزاوية في ب

٢ في $\triangle سپس$

$$٦٢٥ = ٢(٢٠) + ٢(١٥) = ٢(سح) + ٢(سپ) \therefore$$

$$٦٢٥ = ٢(٢٥) = ٢(سح) \therefore$$

$$\therefore \text{و، } (\angle سپح) = 90^\circ$$

٣ في $\triangle سپس$ $\therefore \overline{سپ} \perp \overline{سح}$

\therefore مسقط $\overline{سپ}$ على $\overleftrightarrow{سح}$ هو $\overline{سپ}$

$$\therefore بپ \times هپ = ٢(سپ)$$

$$\therefore ٢٥ \times هپ = ٢(١٥)$$

$$\therefore هپ = \frac{٢(١٥)}{٢٥} = ٩ \text{ سم}$$

سؤال ١؟

في الشكل المقابل: $\triangle بپس$ مثلث فيه:

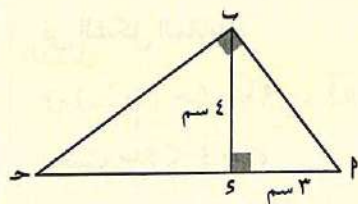
و، $(\angle بپس) = 90^\circ$ ، $\overline{بپ} \exists \overline{سح}$ بحيث

$\overline{سپ} \perp \overline{سح}$ ، $سپ = ٣$ سم ، $سب = ٤$ سم أوجد:

١ طول $\overline{بپ}$

٢ طول مسقط $\overline{بپ}$ على $\overleftrightarrow{سح}$

٣ طول مسقط $\overline{سپ}$ على $\overleftrightarrow{سح}$



مثال ٤

في الشكل المقابل:

$\triangle P$ قائم الزاوية في P

$\overline{PS} \perp \overline{BC}$ بحيث $PS > SB$ ،

$PS = 12$ سم ، $BC = 25$ سم

أوجد: طول مسقط P على \overline{BC} ، طول P ح

الحل

∵ $(\triangle PBC) = 90^\circ$ ، $\overline{PS} \perp \overline{BC}$

$$\therefore (SP)^2 = SB \times SC$$

حيث $SC = 25 - SB$

$$(12)^2 = (SB - 25) \times SB$$

$$144 = SB^2 - 25SB$$

_____ (تحليل مقدار ثلاثي)

$$\therefore 0 = 144 + 25SB - SB^2$$

$$\therefore 0 = (9 - SB)(16 - SB)$$

$$\therefore SB = 16 \text{ أو } SB = 9$$

∵ $SB = 9$ سم ، $SC = 16$ سم

∵ $SB > SC$

∴ طول مسقط P على \overline{BC} هو $SB = 9$ سم

$$\therefore (PC)^2 = SC \times SB$$

$$\therefore PC = 20 \text{ سم}$$

$$\therefore (PC)^2 = 16 \times 25 = 400$$

سؤال ٢

في الشكل المقابل:

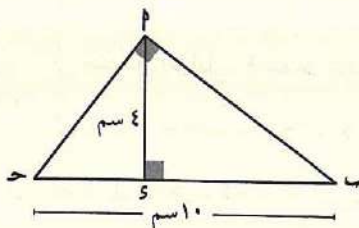
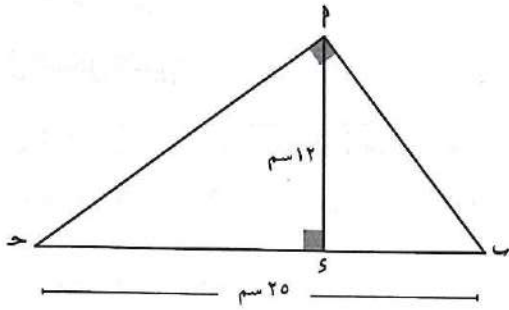
∵ $(\triangle PBC) = 90^\circ$ ، $\overline{PS} \perp \overline{BC}$

بحيث $SB < SC$ ،

$PS = 4$ سم ، $BC = 10$ سم أوجد:

١ طول مسقط P على \overline{BC}

٢ طول مسقط P على \overline{BC}



نشاط: إثبات نظرية إقليدس:

في الشكل المقابل:

$\triangle P$ مثلث قائم الزاوية في P

المربعات P بـ $م$ ، P حـ $و$ ، $م$ سـ $ص$ حـ

منشأة على أضلاعه $\overline{م} ، \overline{ح} ، \overline{و}$ بالترتيب

رسم $\overline{س} \perp \overline{ح}$ قطعها في $س$ ، وقطع $\overline{س} ص$ في $هـ$

ورسم $\overline{م} ص$ ، $\overline{و} ح$ كما بالرسم

$\triangle \triangle$ بـ $ح$ و ، $م$ حـ $و$

فيهما $\left. \begin{array}{l} \overline{م} ح = \overline{ح} و \\ \overline{م} ح = \overline{ح} و \end{array} \right\}$

حيث إن قياس كل زاوية $= 90^\circ + و$ ، $(\angle م ح و) = (\angle و ح م)$ —

$\therefore \triangle م ح و \equiv \triangle و ح م$

$\therefore م(\triangle م ح و) = م(\triangle و ح م)$ — ①

$\therefore م(\triangle م ح و) = \frac{1}{2} م(\text{المربع } م ح و)$

$م(\triangle م ح و) = \frac{1}{2} م(\text{المستطيل } م هـ ص ح)$

من ① $\therefore م(\text{المربع } م ح و) = م(\text{المستطيل } م هـ ص ح)$

$\therefore (م ح)^2 = ح س \times ح م$

أي أن: $(م ح)^2 = ح س \times ح م$

= طول مسقط $\overline{م} ح$ على $\overline{ح} و$ \times طول الوتر $\overline{م} و$

وبالمثل: $(م و)^2 = و س \times م ح$



الدرس ٤

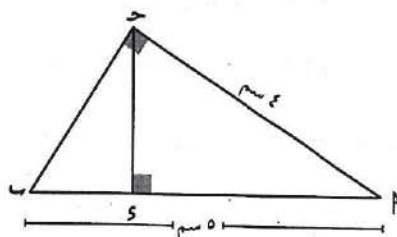
تذكر فهم تطبيق تحليل

مجاب علوا في ملحق الإجابات

تدرب

نظرية إقليدس:

في الشكل المقابل:



١ $\overline{DE} \perp \overline{BC}$ ، مثلث قائم الزاوية في ح، $\overline{DE} \perp \overline{BC}$

أكمل كلاً مما يأتي:

$$\frac{\dots \times \dots}{\dots} = \text{سم } ٥$$

$$\dots \times \dots = \text{سم } ٤$$

$$\dots + \dots = \text{سم } ٥$$

$$\dots \Delta \sim \dots \Delta \sim \dots \Delta$$

$$\text{سم } ٥ = \text{سم } ٤$$

$$\text{سم } ٥ = \text{سم } ٤$$

$$\dots \times \dots = \text{سم } ٥$$

$$\dots \times \dots = \text{سم } ٤$$

$$\dots \times \text{سم } ٥ = \dots \times \text{سم } ٤$$

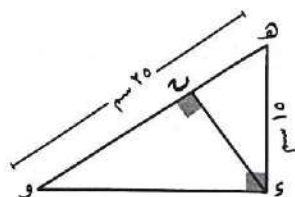
$$\dots - \dots = \text{سم } ٥$$

$$\text{سم } ٥ = \text{سم } ٤$$

$$\text{سم } ٥ = \text{سم } ٤$$

(الترقية ٢٠١٨)

في الشكل المقابل:



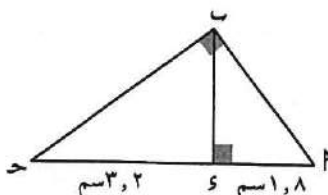
٢ $\overline{DE} \perp \overline{BC}$ ، مثلث قائم الزاوية في ح، $\overline{DE} \perp \overline{BC}$

$$\text{سم } ١٥ = \text{سم } ٢٥$$

أوجد طول كل من: \overline{DE} ، \overline{BC} ، \overline{DE}

(الترقية ٢٠٢٣)

في الشكل المقابل:



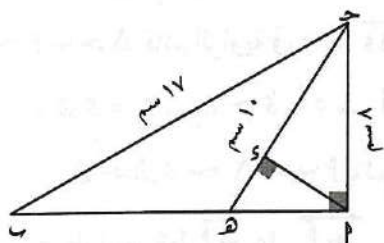
٣ $\overline{DE} \perp \overline{BC}$ ، مثلث قائم الزاوية في ح، $\overline{DE} \perp \overline{BC}$

$$\text{سم } ٣ = \text{سم } ٨$$

فأوجد بالبرهان طول كل من: \overline{DE} ، \overline{BC} ، \overline{DE}

٤ في الشكل المقابل:

(الإسعافية ٢٠٢٣)



P بـ ح مثلث قائم الزاوية في P ، $\overline{PH} \perp \overline{CH}$ ،

[illegible]

ب = ١٧ سم، ح = ١٠ سم أوجد:

۱. طول مسقط \overline{CH} علی \overline{AB}

۲ طول کل من s^P ، s^H ، s^B

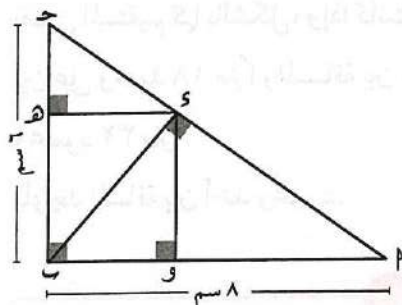
📺 في الشكل المقابل:

٢٥ ح مثلث قائم الزاوية في ب ،

$$\overline{b} \perp \overline{c}, \overline{a} \perp \overline{c}, \overline{a} \perp \overline{b}$$

فإذا كان $P = 8$ سم، $h = 6$ سم

فأوجد طول كل من \overline{s} و $\overline{s'}$



٦ في الشكل المقابل:

(القاهرة ٢٠٢٣)

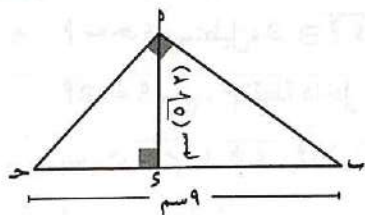
المثلث ٢ ب ح قائم الزاوية في ٢

$\overline{A} \cup B = \overline{B} \cap A$, بحيث $B \subseteq A$

إذا كان: $2 \sqrt{5} = 5^p$ سم

$54 > 53$, سم 9 = 54,

فاحسب طول كل من:



۲ \overline{AC} ومسقطه علی \overleftrightarrow{BC}

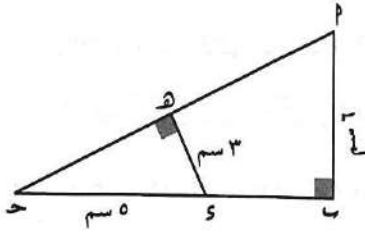
۱. \overline{AB} ومسقطه علی \overleftrightarrow{AC}

٧ المثلث P بح قائم الزاوية في B ، $\overrightarrow{BP} \perp \overrightarrow{BS}$ ، $\overrightarrow{BP} \cap \overrightarrow{BS} = \{S\}$ بحيث $s \neq \frac{9}{\sqrt{2}}$ ح

أثبت أن $p : b : b = c : 3 : 4$

٨ في الشكل المقابل:

(الشرقية ٢٠٢٤)



١ $\triangle ABC$ قائم الزاوية في B ، $DE \perp AC$ ، $BE = 5$ سم، $DE = 3$ سم، $AC = 6$ سم

٢ $DE = 3$ سم، $BE = 5$ سم أثبت أن:

١ $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ ، ثم أوجد طول AD

٢ طول مسقط P على AC

٩ في مباراة لكرة القدم إذا كانت الكرة مع أحمد

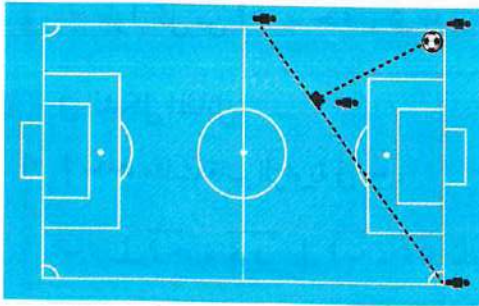
عند ركن الملعب وكان على ومحمد ومحمود على

نفس المستقيم كما بالشكل، وإذا كانت المسافة

بين على ومحمد ١٨ متراً والمسافة بين محمد

ومحمود ٣٢ متراً.

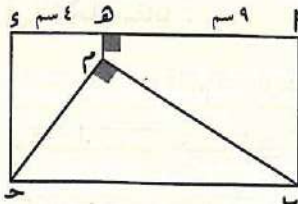
فأوجد المسافة بين أحمد ومحمود.



تحد نفسك



١٠ في الشكل المقابل:



١ $\triangle ABC$ مستطيل، $DE \perp AC$ بحيث $DE = 4$ سم،

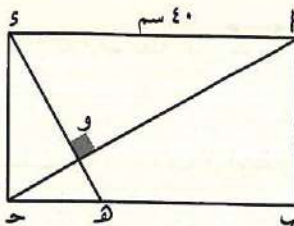
$BE = 9$ سم، M نقطة داخل المستطيل

بحيث $DM \perp AC$ ، و $\angle BAC = 90^\circ$

أوجد مساحة $\triangle ABC$

(الأقصر ٢٠٢٣)

١١ في الشكل المقابل:



١ $\triangle ABC$ مستطيل فيه: $BE = 30$ سم،

$DE = 40$ سم، $DE \perp AC$ ، يقطع AC في O ،

ويقطع BC في E

أوجد طول كل من: AO ، EO ، AC

١ في الشكل المقابل: $\Delta P \text{ ب ح فيه}$:

$$\text{و، } (\angle \text{ ب ح } \text{ ب}) = 90^\circ,$$

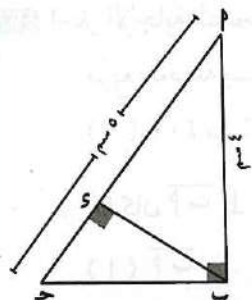
$$P \text{ ب} = 4 \text{ سم، } P \text{ ح} = 5 \text{ سم، } \overline{P \text{ ب}} \perp \overline{S \text{ ح}} \text{ أكمل:}$$

$$(ب) SP = \dots \text{ سم}$$

$$(١) \text{ ب ح} = \dots \text{ سم}$$

$$(د) \text{ مساحة } \Delta S \text{ ب ح} = \dots \text{ سم}^2$$

$$(ج) S \text{ ب} = \dots \text{ سم}$$

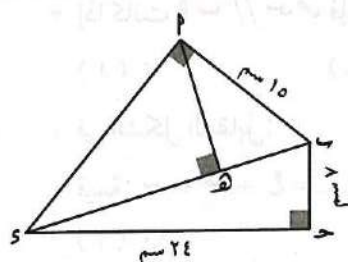
٢ في الشكل المقابل: $P \text{ ب ح س}$ شكل رباعي فيه: (الدقة ٢٠٢٤)

$$\text{و، } (\angle S \text{ ب ح}) = 90^\circ, \overline{S \text{ ب}} \perp \overline{P \text{ ح}},$$

$$\text{ب ح} = 7 \text{ سم، ح س} = 24 \text{ سم، } P \text{ ب} = 15 \text{ سم. أوجد:}$$

$$(١) \text{ طول كل من } \overline{S \text{ ب}}, \overline{S \text{ ح}}$$

$$(ب) \text{ طول مسقط } P \text{ ب على } \overline{S \text{ ب}} \quad (ج) \text{ طول مسقط } S \text{ ب على } \overline{P \text{ ح}}$$

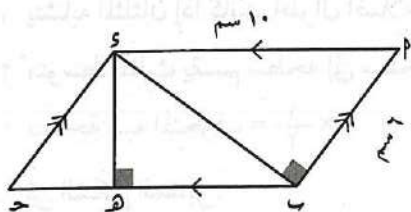
٣ في الشكل المقابل: $P \text{ ب ح س}$ متوازي أضلاع فيه:

$$P \text{ ب} = 6 \text{ سم، } S \text{ ب} = 10 \text{ سم، } \overline{P \text{ ب}} \perp \overline{S \text{ ب}}$$

$$\text{رسم } S \text{ ح} \perp P \text{ ح} \text{ أوجد:}$$

$$(١) \text{ مساحة متوازي الأضلاع } P \text{ ب ح س}$$

$$(ب) \text{ طول مسقط } S \text{ ب على } \overline{P \text{ ح}} \quad (ج) \text{ طول } S \text{ ح}$$

٤ في الشكل المقابل: $P \text{ ب ح س}$ شبه منحرف فيه:

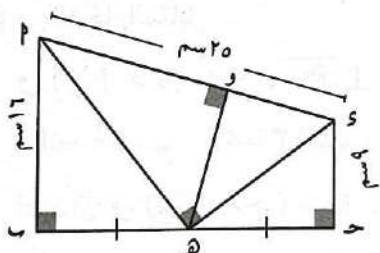
$$\overline{P \text{ ب}} \parallel \overline{S \text{ ح}}, \text{ و، } (\angle \text{ ب ح } \text{ ب}) = 90^\circ,$$

$$\text{هـ منتصف } P \text{ ب، } P \text{ ب} = 16 \text{ سم، } S \text{ ب} = 25 \text{ سم،}$$

$$S \text{ ح} = 9 \text{ سم، } \overline{P \text{ هـ}} \perp \overline{S \text{ هـ}}, \overline{P \text{ هـ}} \perp \overline{S \text{ ب}} \text{ أوجد:}$$

$$(١) \text{ مساحة شبه المنحرف } P \text{ ب ح س}$$

$$(ب) \text{ طول مسقط } P \text{ هـ على } \overline{S \text{ ب}}$$



١ اختر الإجابة الصحيحة:

(الجيزة ٢٠٢٢)

١ مربع محيطه يساوى ٢٠ سم تكون مساحته تساوى

- (١) ٤٠٠ سم^٢ (ب) ٢٥ سم^٢ (ج) ٢٠ سم^٢ (د) ١٠٠ سم^٢

(أسوط ٢٠٢١)

٢ إذا كان $\overline{AB} \perp \overline{AC}$ فإن مسقط \overline{AB} على \overline{BC} هو

- (١) \overline{AB} (ب) \overline{AC} (ج) النقطة ح (د) النقطة ب

(القاهرة ٢٠٢٣)

٣ إذا كانت $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ فإن طول مسقط \overline{AB} على \overline{CD} طول \overline{AB}

- (١) < (ب) > (ج) = (د) ≤

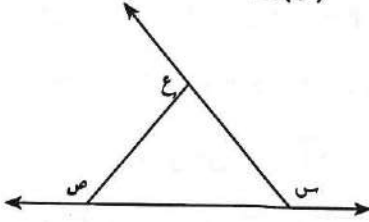
(أسوان ٢٠٢٣)

٤ فى الشكل المقابل:

قيمة: $\angle C + \angle B + \angle A = \dots\dots\dots$

- (١) ١٨٠° (ب) ٢٧٠°

- (ج) ٣٦٠° (د) ١٢٠°



٢ أكمل ما يأتى:

(بورسعيد ٢٠٢٢)

١ يتشابه المثلثان إذا كانت أطوال أضلاعها المتناظرة

(سوهاج ٢٠١٩)

٢ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحين مثلثين

(الويس ٢٠٢١)

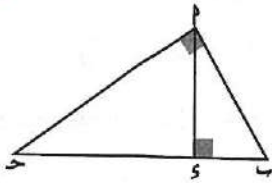
٣ مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

(الإسماعيلية ٢٠٢١)

٤ فى الشكل المقابل:

$$\overline{AB} \times \overline{CD} = \overline{AC} \times \overline{BD}$$

$$\overline{AB} \times \overline{CD} = \overline{AC} \times \overline{BD}$$



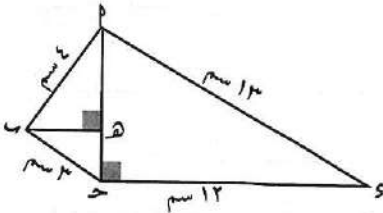
٣ فى الشكل المقابل:

(بنى سويف ٢٠٢٣)

و. ($\angle A = 90^\circ$) ، $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ، $\overline{AB} = 3$ سم

، $\overline{AD} = 4$ سم ، $\overline{BD} = 13$ سم ، $\overline{AC} = 12$ سم

أثبت أن: و. ($\angle A = 90^\circ$) ، ثم أوجد طول \overline{AD}



٨٥ : ١٠٠ %

ابحث وابتكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستنواك

★★★★★





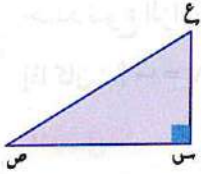
شاهد
فيديو
الشرح

التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزاويه

الدرس ٥
ذاكر

تذكر وفكر: سبق أن درسنا:

• نوع المثلث بالنسبة لزاويه يتحدد من معرفة نوع أكبر زاويه قياساً:



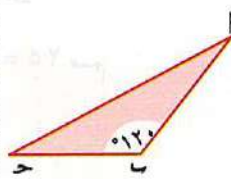
٢ في الشكل المقابل:

و. $(\angle س) = 90^\circ$

ونوع الزاوية قائمة

∴ نوع المثلث ع س ص

بالنسبة لزاويه هو: مثلث قائم الزاوية



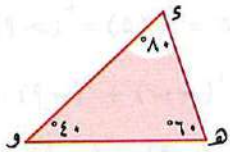
١ في الشكل المقابل:

و. $(\angle ب) = 120^\circ$

ونوع الزاوية منفرجة

∴ نوع المثلث م ب ح

بالنسبة لزاويه هو: مثلث منفرج الزاوية

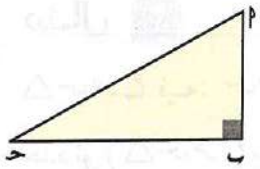


٣ في الشكل المقابل: أكبر زاوية في القياس هي زاوية س ونوع الزاوية حادة

∴ نوع المثلث س هـ و بالنسبة لزاويه هو: مثلث حاد الزوايا

تحديد نوع المثلث بالنسبة لزاويه (إذا علم أطوال أضلاعه الثلاثة)

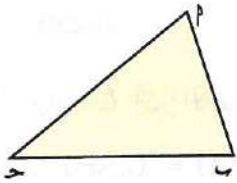
١ إذا كان: $ح^2 > ب^2 + س^2$ وكان: $(\angle ب) = 90^\circ$ ويكون: $\triangle ب ح س$ قائم الزاوية في ب



إذا كان مربع طول الضلع الأكبر في المثلث يساوي مجموع مربعي
طولي الضلعين الآخرين فإن المثلث قائم الزاوية (عكس فيثاغورث).

٢ إذا كان: $ح^2 > ب^2 + س^2$

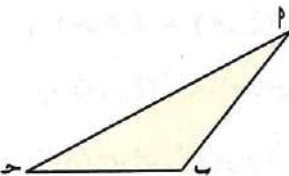
فإن: و. $(\angle ب) > 90^\circ$ ويكون: $\triangle ب ح س$ حاد الزوايا



إذا كان مربع طول الضلع الأكبر في المثلث أصغر من مجموع مربعي
طولي الضلعين الآخرين فإن المثلث حاد الزوايا.

٣ إذا كان: $ح^2 < ب^2 + س^2$

فإن: و. $(\angle ب) < 90^\circ$ ويكون: $\triangle ب ح س$ منفرج الزاوية في ب



إذا كان مربع طول الضلع الأكبر في المثلث أكبر من مجموع مربعي
طولي الضلعين الآخرين فإن المثلث منفرج الزاوية.



• متباينة المثلث: مجموع طولى أى ضلعين فى المثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

مثال ١

حدد نوع الزاوية التى لها أكبر قياس فى $\triangle P$ $\angle C$
إذا كان: $\angle P = 7^\circ$ سم ، $\angle C = 24^\circ$ سم ، $\angle P = 25^\circ$ سم

الحل

أطول أضلاع المثلث هو \overline{PC} حيث $\angle C = 25^\circ$ سم
 $\therefore (\angle C)$ هى أكبر زوايا $\triangle P$ $\angle C$ فى القياس لأنها تقابل الضلع \overline{PC}

$$(\angle C) = 25^\circ = 25^\circ$$

$$625^\circ = 25^\circ + 24^\circ = 25^\circ + 7^\circ = 32^\circ$$

$$32^\circ = 25^\circ + 7^\circ$$

$\therefore \angle C$ قائمة

مثال ٢

$\triangle S$ $\angle S = 5^\circ$ سم ، $\angle E = 12^\circ$ سم ، $\angle S = 15^\circ$ سم
حدد نوع $\triangle S$ $\angle S$ بالنسبة لزاياه.

الحل

$\therefore \angle S$ أكبر الأضلاع طولاً حيث $\angle S = 15^\circ$ سم ، فإن $(\angle S)$ المقابلة له هى أكبر الزوايا فى القياس

$$225^\circ = 15^\circ = 15^\circ$$

$$169^\circ = 12^\circ + 5^\circ = 12^\circ + 15^\circ = 27^\circ$$

$$\therefore (\angle S) < 90^\circ$$

$$27^\circ < 15^\circ + 12^\circ$$

$\therefore \triangle S$ $\angle S$ منفرج الزاوية فى $\angle S$

مثال ٣

$\triangle P$ بحيث فيه: $p = 8$ سم ، $b = 10$ سم ، $a = 7$ سم
حدد نوع هذا المثلث بالنسبة لزاوياه؟

الحل

∴ أطول أضلاع المثلث هو \overline{b} حيث $b = 10$ سم

$$b^2 = (10)^2 = 100 \text{ سم}^2$$

$$b^2 = (10)^2 = 100 \text{ سم}^2 = a^2 + p^2 = 7^2 + 8^2 = 49 + 64 = 113 \text{ سم}^2$$

$$b^2 = (10)^2 = 100 \text{ سم}^2 < a^2 + p^2 = 113 \text{ سم}^2 \therefore \triangle P \text{ حاد الزوايا}$$

نقاط هامة

- لتحديد نوع زاوية معينة في مثلث، فإننا نقارن بين مربع طول الضلع المقابل لهذه الزاوية ومجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين.

مثال ٤

حدد نوع الزاوية P في $\triangle P$ بحيث:

$$p = 12 \text{ سم} , b = 13 \text{ سم} , a = 6 \text{ سم}$$

الحل

∴ في المثلث P يحاطلها الضلع \overline{b}

$$b^2 = (13)^2 = 169$$

$$b^2 = (13)^2 = 169 = a^2 + p^2 = 6^2 + 12^2 = 36 + 144 = 180$$

$$b^2 = (13)^2 = 169 < a^2 + p^2 = 180 \therefore \triangle P \text{ زاوية حادة}$$

سؤال ١

في كل مما يأتي حدد نوع $\triangle P$ بالنسبة لزاوياه، إذا كان:

١ $p = 12$ سم ، $b = 14$ سم ، $a = 15$ سم

٢ $p = 8$ سم ، $b = 7$ سم ، $a = 3$ سم

مثال ٥

في الشكل المقابل:

$\triangle P$ شكل رباعي فيه:

و $(\angle ب) = 90^\circ$ ، $ب = ٦$ سم ، $ب = ٨$ سم ،

$س = ٧$ سم ، $س = ٥$ سم

حدد نوع الزاوية التي لها أكبر قياس في المثلث $\triangle P$

الحل

$\triangle P$ فيه: و $(\angle ب) = 90^\circ$

$$\therefore (\angle ب) + (\angle س) + (\angle ح) = 180^\circ \Rightarrow 90^\circ + 64^\circ + (\angle ح) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle ح = 180^\circ - 90^\circ - 64^\circ = 26^\circ$$

$$\therefore \angle س = 64^\circ ، \angle ب = 90^\circ$$

$\therefore (\angle س)$ أكبر زوايا $\triangle P$ قياساً

$$\therefore 64^\circ = 26^\circ + 49^\circ = (\angle س) + (\angle ب)$$

من ١ ، ٢

$$\therefore (\angle س) + (\angle ب) < (\angle ح)$$

$\therefore (\angle س)$ منفرجة

سؤال ؟

١ حدد نوع الزاوية التي لها أكبر قياس في المثلث $\triangle P$ ، إذا كان:

$$ب = ٤$$
 سم ، $ب = ٧$ سم ، $ب = ٥$ سم

٢ حدد نوع المثلث $\triangle P$ بالنسبة لزاياه

$$\text{حيث } ب = ٧ ، س = ٣ ، ح = ٥ ، ب = ١٠$$



الدرس ٥

تذكر فهم تطبيق تحليل

تدرب

مجاب عنها في ملحق الإجابات

التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه:

اختر الإجابة الصحيحة:

١ في ΔP $ح$ إذا كان $\angle P < \angle B + \angle C$ فإن زاوية $ح$ تكون
(أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) منعكسة

٢ إذا كان ΔP $ح$ فيه $\angle P = \angle B + \angle C$ فإن $ح$ تكون
(أ) حادة (ب) منفرجة (ج) قائمة (د) مستقيمة

٣ في ΔP $ح$ إذا كان $\angle P > \angle B + \angle C$ فإن $ح$ تكون
(أ) حادة (ب) منفرجة (ج) قائمة (د) مستقيمة

٤ إذا كان Δ $ص$ $ع$ منفرج الزاوية في $ص$ فإن $\angle ص < \angle ع + \angle ح$
(أ) $<$ (ب) $=$ (ج) $>$ (د) \geq

٥ المثلث الذي أطوال أضلاعه ٦، ٨، ١١ سم هو مثلث

(أ) حاد الزوايا (ب) قائم الزاوية (ج) منفرج الزاوية (د) متساوي الأضلاع

٦ P $ح$ مثلث منفرج الزاوية في P فيه $\angle P = 5$ سم، $ح = 8$ سم

فإن P $ح$ يمكن أن تساوى سم.

(أ) ٥ (ب) ٣ (ج) ٨ (د) ١٠

٧ إذا كان ΔP $ح$ حاد الزوايا فيه $\angle P = 6$ سم، $ح = 8$ سم فإن طول P $ح$ يمكن أن يساوى

(أ) ٢ (ب) ٦ (ج) ١٠ (د) ١٤

٨ P $ح$ Δ إذا كان $\angle P = \angle B + \angle C$ فإن $ح$ تكون

(أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

٩ في $\Delta P \text{ ب ح}$ إذا كان $\angle P = \angle B + \angle C$ فإن \angle تكون زاوية
 (أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

١٠ المثلث المتساوي الساقين الذى طولاً ضلعين فيه ٣ سم، ٤ سم تكون أكبر زواياه
 (أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

١١ في $\Delta P \text{ ب ح}$ إذا كان $\angle P < 90^\circ$ ، $\angle P = 3$ سم، $\angle B = 4$ سم
 فإن: محيط $\Delta P \text{ ب ح} = \dots\dots\dots$

(١) ١٧، ١٤ (ب) ١٧، ١٤ (ج) ١٢، ٧ (د) ١٢، ١٤

٢ أكمل ما يأتى:

١ $P \text{ ب ح}$ مثلث إذا كان $\angle P = \angle B + \angle C$ فإن \angle تكون
 (الجيزة ٢٠٢٤)

٢ إذا كان Δ س ص ع فيه $\angle C = \angle B + \angle A$ فإن \angle ص تكون
 (الغربية ٢٠٢٤)

٣ إذا كان Δ س ص ع فيه $\angle C = \angle B + \angle A$ فإن زاوية تكون قائمة. (سوهاج ٢٠١٩)

٤ نوع $(\angle P)$ فى المثلث $P \text{ ب ح}$ الذى فيه $\angle P = 7$ سم، $\angle B = 3$ سم، $\angle C = 5$ سم تكون
 (الإسكندرية ٢٠١٧)

٥ في $\Delta P \text{ ب ح}$ إذا كان $\angle P = \angle B + \angle C$ فإن \angle تكون
 (القاهرة ٢٠٢٣)

٦ في $\Delta P \text{ ب ح}$ إذا كان $\angle P = \angle B + \angle C$ فإن \angle تكون
 (الجيزة ٢٠٢٢)

٧ في $\Delta P \text{ ب ح}$ إذا كان $\angle P = \angle B + \angle C$ ، $\angle P = 5$ سم، $\angle B = 7$ سم فإن \angle تكون
 (الجيزة ٢٠٢٢)

٣ فى كل مما يأتى حدد نوع $\Delta P \text{ ب ح}$ بالنسبة لزواياه إذا كان:

١ $\angle P = 8$ سم ، $\angle B = 9$ سم ، $\angle C = 11$ سم

٢ $\angle P = 6$ سم ، $\angle B = 8$ سم ، $\angle C = 10$ سم

٣ $\angle P = 4$ سم ، $\angle B = 5$ سم ، $\angle C = 7$ سم

(المنوفية ٢٠٢٣)

(بنى سويف ٢٠٢٣)

٤ فى كل مما يأتى حدد نوع $(\angle P)$ فى $\Delta P \text{ ب ح}$ حيث:

١ $\angle P = 8$ سم ، $\angle B = 10$ سم ، $\angle C = 12$ سم

٢ $\angle P = 8$ سم ، $\angle B = 10$ سم ، $\angle C = 17$ سم

٣ $\angle P = 10$ سم ، $\angle B = 20$ سم ، $\angle C = 20$ سم

(الغربية ٢٠٢٣)

٥ $P \text{ ب ح}$ شكل رباعى فيه: $\angle P = 8$ سم، $\angle B = 9$ سم، $\angle C = 12$ سم، $\angle D = 17$ سم.

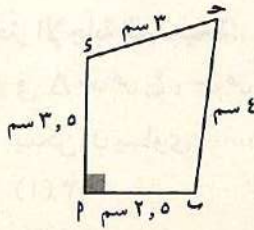
فإذا كان $\angle P = 90^\circ$ ، فأوجد طول مسقط P على BC

وحدد نوع $\Delta P \text{ ب ح}$ بالنسبة لزواياه، ثم أوجد مساحة الشكل $P \text{ ب ح}$

تحدّ نفسك



٦ في الشكل المقابل:



و $(\angle \text{ا}) = 90^\circ$ ، $\text{ب} \text{ا} = ٢,٥$ سم

، $\text{ب} \text{ح} = ٤$ سم ، $\text{س} \text{ح} = ٣$ سم ، $\text{ب} \text{ا} = ٣,٥$ سم

أثبت أن: $(\angle \text{ح})$ حادة.

(القليوبية ٢٠٢٣)

٧ $\text{ا} \text{ب} \text{ح}$ مثلث فيه: $\text{ا} \text{ب} = ٥$ سم ، $\text{ب} \text{ح} = ٣$ سم ، $\text{ا} \text{ح} = ٧$ سم

احسب قياس أكبر زوايا المثلث $\text{ا} \text{ب} \text{ح}$ (بالدرجات)

إذا علم أن طول مسقط $\text{ب} \text{ح}$ على $\text{ا} \text{ح}$ يساوى ١,٥ سم.

٨ المثلث $\text{ا} \text{ب} \text{ح}$ فيه: $(\text{ا} \text{ب})^2 < (\text{ا} \text{ح})^2 + (\text{ب} \text{ح})^2$ ، $\text{ا} \text{ب} = ١٥$ سم ، $\text{ا} \text{ح} = ١٣$ سم ،

رُسم $\text{ا} \text{ب} \perp \text{س} \text{ح}$ يقطعه في س وكان $\text{ا} \text{س} = ١٢$ سم . أوجد طول $\text{ب} \text{ح}$

الكتاب المدرسى على الدرس (٥)

تدريبات

مجاب علوا فى ملحق الإجابات

حدد نوع الزاوية ا (حادة أو قائمة أو منفرجة) في $\Delta \text{ا} \text{ب} \text{ح}$ إذا كان:

(القاهرة ٢٠٢٤)

(١) $\text{ا} \text{ب} = ٨$ سم ، $\text{ب} \text{ح} = ١٠$ سم ، $\text{ا} \text{ح} = ٦$ سم

(الغربية ٢٠٢٤)

(ب) $\text{ا} \text{ب} = ١٢$ سم ، $\text{ب} \text{ح} = ١٣$ سم ، $\text{ا} \text{ح} = ٧$ سم

(الشرقية ٢٠٢٤)

(ج) $\text{ا} \text{ب} = ٣$ سم ، $\text{ب} \text{ح} = ٧$ سم ، $\text{ا} \text{ح} = ٥$ سم

(د) $\text{ا} \text{ب} = ٥$ سم ، $\text{ب} \text{ح} = ١٣$ سم ، $\text{ا} \text{ح} = ١٢$ سم

(هـ) $\text{ا} \text{ب} = ٣$ سم ، $\text{ب} \text{ح} = ٢$ سم ، $\text{ا} \text{ح} = ١$ سم

(و) $\text{ا} \text{ب} = ٣$ سم ، $\text{ب} \text{ح} = ٥$ سم ، $\text{ا} \text{ح} = ٤$ سم

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ فى Δ س ص ع ، س ص = ٧ سم ، ص ع = ٦ سم ، و $(\angle ص) < 90^\circ$ ، فإن طول س ع يمكن أن يساوى

(الدقهلية ٢٠٢٣)

(١) ١٣ (ب) ٨ (ج) ٩ (د) ١٠

٢ المثلث الذى أطوال أضلاعه ٥ سم ، ١٢ سم ، ١٣ سم تكون مساحته سم^٢.

(الغربية ٢٠٢٣)

(١) ٥ (ب) ١٢ (ج) ٣٠ (د) ٦٠

٣ إذا كان Δ س ص ع $\sim \Delta$ ب ح فى فإن و $(\angle ص) =$ و (\angle)

(القليوبية ٢٠٢٣)

(١) س (ب) ب (ج) ب (د) ح

٤ (طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم) \div (طول القطعة المستقيمة الأصلية) \Rightarrow

(الدقهلية ٢٠٢٣)

(١) $[١٠, ٠]$ (ب) $[١٠, ٠]$ (ج) $[١٠, ٠]$ (د) $[١٠, ٠]$

٢ أكمل ما يأتى:

١ فى Δ س ص ع إذا كان: $(س ص) > (س ع) + (ص ع)$ فإن Δ تكون

(بنى سويف ٢٠٢٣)

٢ إذا كانت $(\angle ب)$ تتم $(\angle ح)$ فى Δ ب ح فى فإن $(\angle ح) \dots\dots\dots$

٣ فى Δ ب ح إذا كان $ب = ٢$ سم ، $ب ح = ٦$ سم ، فإن $ب ح \dots\dots\dots$

(القليوبية ٢٠٢٢)

٤ Δ ب ح إذا كان $(ب - ب ح) = (ب ح + ب ح) = (\angle ح)$ ، فإن $(\angle ح)$ نوعها

٣ ١ ب ح مثلث فيه: $ب = ٧$ سم ، $ب ح = ٦$ سم ، $ب ح = ٩$ سم ،

(البحيرة ٢٠٢٢)

رتب قياسات زوايا المثلث تصاعديًا.

٢ إذا كان محيط مربع يساوى $(٣ - ٤)$ سم وكانت مساحة هذا المربع تساوى ٢٥ سم^٢

(الدقهلية ٢٠٢٣)

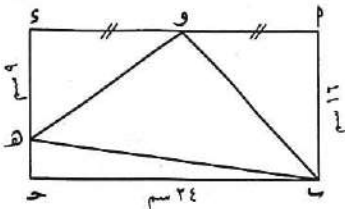
فأوجد قيمة س

٣ فى الشكل المقابل: ب ح د مستطيل فيه:

$ب = ١٦$ سم ، $ب ح = ٢٤$ سم

هـ \Rightarrow ح د بحيث هـ = ٩ سم

بين نوع Δ ب وهـ بالنسبة لزواياه.



٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و ليكر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

أقل من ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين تساوى كان المثلثان متطابقين. (الجيزة ٢٠٢٢)

- (أ) ١ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{3}{5}$ (د) $\frac{4}{3}$

٢ $\Delta P \sim \Delta H$ فيه $\angle P = \angle H = 2$ ، $\angle B = \angle H = 2$ فإن $\angle P$ تكون (الدقية ٢٠٢٢)

- (أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

٣ مسقط قطعة مستقيمة عمودية على مستقيم معلوم هو (القاهرة ٢٠٢٢)

- (أ) شعاع (ب) مستقيم (ج) قطعة مستقيمة (د) نقطة

٤ المضلعان المتشابهان تكون زواياهما المتناظرة فى القياس. (القاهرة ٢٠٢٢)

- (أ) مختلفة (ب) متناسبة (ج) متساوية (د) غير ذلك

٥ $\Delta P \sim \Delta H$ فيه $\angle P = \angle H = 2$ ، $\angle B = \angle H = 2$ ، $\angle C = 7$ فإن $\angle C$ تكون (القاهرة ٢٠٢٢)

- (أ) حادة (ب) منفرجة (ج) قائمة (د) مستقيمة

٦ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة الأصلية. (القاهرة ٢٠٢٢)

- (أ) $<$ (ب) $=$ (ج) \leq (د) \geq

السؤال الثانى: أكمل ما يأتى:

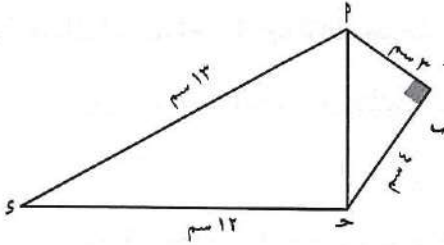
١ المثلثان المشابهان لثالث (القاهرة ٢٠٢٢)

٢ يشابه المثلثان إذا كانت أطوال أضلاعهما المتناظرة (الغربية ٢٠٢٢)

٣ إذا كان $\Delta P \sim \Delta H$ ، $\angle P = \angle H = 2$ ، $\angle B = \angle H = 2$ ، وكان $\angle C = 50^\circ$ ، فإن $\angle C = 30^\circ$ (الغربية ٢٠٢٢)٤ مثلث أطوال أضلاعه ٣ سم، ٤ سم، ٥ سم تكون مساحته سم^٢.٥ إذا كان $\overline{P} \perp \overline{H}$ فإن مسقط \overline{P} على \overline{H} هو (الغربية ٢٠٢٢)

السؤال الثالث:

١ حدد نوع المثلث P بح بالنسبة لزاياه حيث $P = 5$ سم، $B = 6$ سم، $A = 7$ سم (القليوبية ٢٠٢٢)



(القاهرة ٢٠٢٢)

٢ في الشكل المقابل:

$$\text{و } (\angle B) = 90^\circ$$

(١) أوجد طول PA

(ب) أثبت أن $\text{و } (\angle PAB) = 90^\circ$

السؤال الرابع: في الشكل المقابل:

$$\text{و } (\angle BPA) = 90^\circ$$

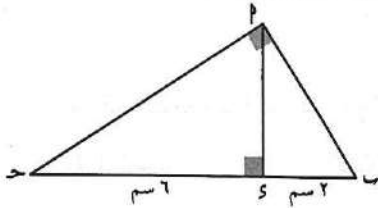
$PA \perp AB$ ، $B = 2$ سم، $SA = 6$ سم أوجد:

(١) طول PA

(ب) مسقط PA على SA

(د) طول مسقط PA على AB

(ج) طول مسقط PA على SA



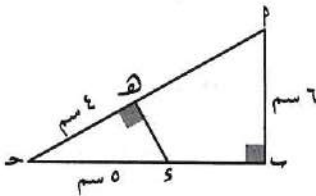
(الشرقية ٢٠٢٤)

السؤال الخامس: في الشكل المقابل:

$$\text{و } (\angle BPA) = 90^\circ، PA \perp AH$$

أثبت أن: $\triangle HPA \sim \triangle HBA$

أوجد طول كل من: PA ، HA ، SA



تطبيق الأعضاء

إجابات ١٠٠٪ : راجع إجاباتك من خلال
تنزيل وطباعة نسختك من الإجابات الكاملة
لكتاب الأعضاء من داخل التطبيق.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأعضاء:
www.aladwaa.com

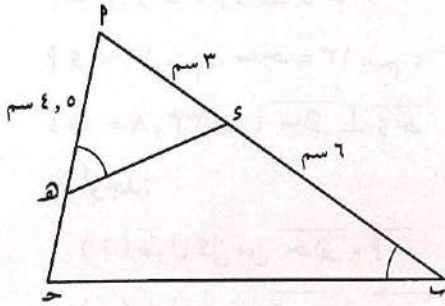




الوحدة الخامسة

اختبار الكتاب المدرسى على

مجاب عنه فى ملحق الإجابات



السؤال الأول: فى الشكل المقابل:

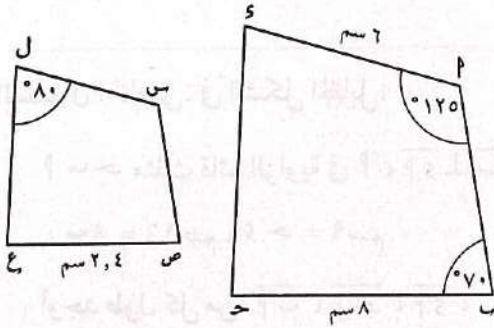
و. ($\angle P$ هـ) = و. ($\angle ب$) ، $س پ = س ٣$ سم ،

هـ $پ = س ٤$ ، $س ٥ = س ٦$ سم

أولاً: برهن أن $\triangle س پ هـ \sim \triangle پ ح ب$

ثانياً: أوجد طول $هـ ح$

السؤال الثانى: فى الشكل المقابل:



إذا كان الشكل $پ ح د \sim$ الشكل $س ص ع ل$

(أ) فاحسب و. ($\angle د ح ع$)

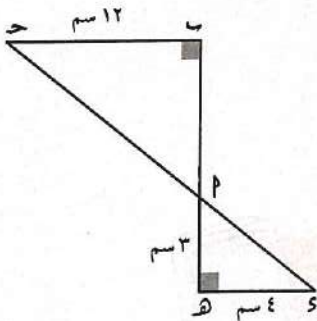
(ب) واحسب طول $س ل$ وحدد نسبة التكبير.

(ج) إذا كان محيط الشكل $پ ح د = س ٢٦$ سم

فما محيط الشكل $س ص ع ل$ ؟

السؤال الثالث: فى الشكل المقابل:

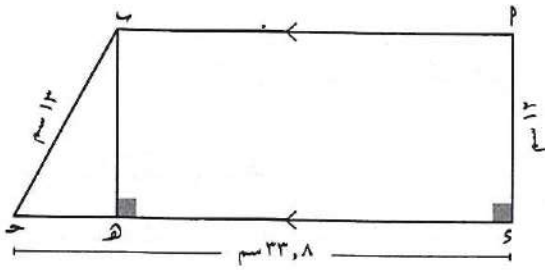
(القاهرة ٢٠٢٢)



$\overline{ب هـ} \cap \overline{س د} = \{ پ \}$ ، و. ($\angle ب$) = و. ($\angle هـ$) = ٩٠°

(أ) أثبت أن: $\triangle پ ح د \sim \triangle پ هـ س$

(ب) أوجد طول كل من: $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{پ ح}$



السؤال الرابع: في الشكل المقابل:

1. $\triangle PHS$ شبه منحرف فيه:

$$\overline{PS} \perp \overline{HS}, \overline{PS} \parallel \overline{PH}$$

$$PS = 12 \text{ سم}, PH = 13 \text{ سم}$$

$$HS = 33,8 \text{ سم}, \overline{PS} \perp \overline{HS}$$

أوجد:

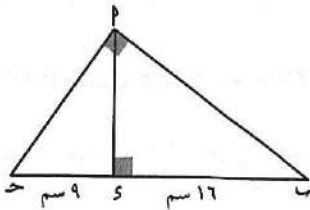
(ب) طول \overline{PS}

(د) مساحة شبه المنحرف $\triangle PHS$

(1) طول كل من \overline{PH} , \overline{PS}

(ج) طول مسقط \overline{PS} على \overline{PH}

2. أثبت أن: $\angle PHS = 90^\circ$



(القاهرة ٢٠٢٤)

السؤال الخامس: في الشكل المقابل:

$$\overline{PS} \perp \overline{HS}, P \text{ مثلث قائم الزاوية في } P$$

$$PS = 16 \text{ سم}, HS = 9 \text{ سم}$$

أوجد طول كل من: \overline{PH} , \overline{PS} , \overline{HS}

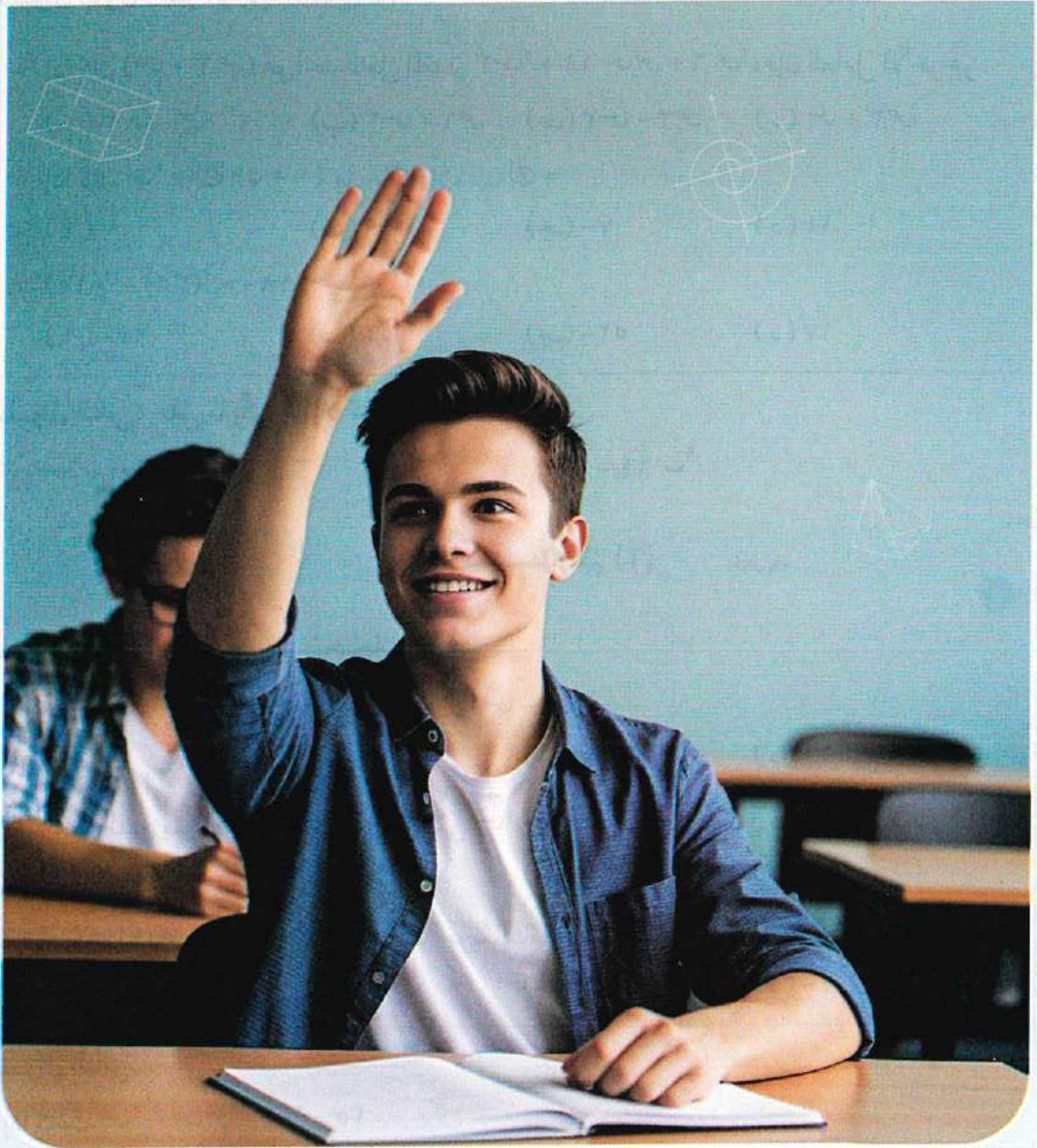
واحسب مساحة $\triangle PHS$

الاختبارات الشهرية

ثالثاً

اختبارات شهر مارس

اختبارات شهر فبراير



نموذج (١)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان $(س + ٣)$ هو أحد عاملي المقدار $س٣ + ١١س + ٦$ ، فإن العامل الآخر هو
 (١) $س - ٣$ (ب) $س + ٢$ (ج) $س - ٢$ (د) $س + ٣$
- ٢ إذا كان $س٢ + ٤٩$ مربعاً كاملاً، فإن $ك =$
 (١) ٧ (ب) ٤٩ (ج) ٧- (د) ١٤
- ٣ $١٧(س) - ٣(٣٥) = ١٨ \times$
 (١) $١٧ -$ (ب) ٥٢ (ج) $٥٢ -$ (د) ١٧

السؤال الثاني: حلل ما يأتي تحليلًا كاملاً:

١ $س٢ + س - ٢٠$ ٢ $٦٤ - س٢$

نموذج (٢)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان $س٢ + ٧س + ٣$ فإن $(س - س) =$
 (١) ١ (ب) ١- (ج) $١ \pm$ (د) ١٠
- ٢ العدد الذي يمكن إضافته للمقدار الثلاثي $س٢ - ٣س - ٧$ حتى يكون قابلاً للتحليل هو
 (١) ٢ (ب) ٣- (ج) ١- (د) ١
- ٣ إذا كان المقدار $س٢ + ٢٤س + ١٦$ مربعاً كاملاً، فإن $ك =$
 (١) ٥ (ب) ٤ (ج) ٣- (د) ٤-

السؤال الثاني:

إذا كانت $س٢ - س + س = ١٥$

$س - س = ٩$ ، $س٢ - س = ٢٧$ فأوجد قيمة $س٢ + س$

نموذج (٣)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان $٢٢ - ٣ = ٧$ ، $٤ + ٢ = ٦$ ، $٦ + ٢ = ٩$ ، $١٢ = ٢$ ، فإن $٨ - ٣ = ٢٧$ =

(د) ٨٤

(ج) ٤٢

(ب) ٢١

(أ) ٥٦

٢ إذا كانت مساحة المستطيل تساوي (٩ س - ٤) سم^٢، وكان طوله يساوي (٣ س + ٢) سم،

فإن عرضه =

(د) ٣ س - ٢

(ج) ٩ س - ٤

(ب) ٢ س - ٣

(أ) ٣ - ٢ س

٣ $(٥٣)^٢ = ٩ + ٥٣ \times ٦ - ٢$ =

(د) $(٩)^٢$

(ج) $(٣ - ٥٣)^٢$

(ب) $(٣ \times ٥٣)^٢$

(أ) $(٣ + ٥٣)^٢$

السؤال الثاني: استخدم التحليل لتسهيل إيجاد قيمة:

$٢(٦٥) - ٢(١٥)$

نموذج (٤)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ يكون المقدار $٢ س + ٤ س - ٤$ قابلاً للتحليل إذا كانت له =

(د) ٤

(ج) ١٢

(ب) ١٢ -

(أ) ٣

٢ إذا كان $٢ س + ٢ = ٣ - (٢ س - ١)$ ، فإن قيمة له =

(د) ٦ -

(ج) ٧ -

(ب) ٥ -

(أ) ٥

٣ إذا كان $٢ س + ٢ = (٨ - س)(٨ + س)$ ، فإن له =

(د) ٦٤

(ج) ٦٤ -

(ب) ٨ -

(أ) ٨

السؤال الثاني: أوجد قيمة له الموجبة التي تجعل كل مقدار ثلاثي مما يلي مربعاً كاملاً:

٢ $٤ س - ١٢ س + ٢$ له

١ $٤ س + ٢$ له س + ١

نموذج (١)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ متوازي أضلاع طولاه ضلعين متجاورين فيه ١٢ سم، ٩ سم، وطول الارتفاع الأكبر ٨ سم،

فإن مساحته = سم^٢

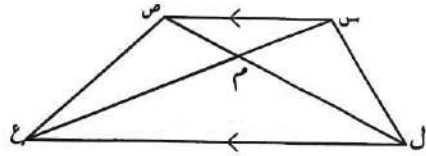
- (١) ٩٦ (ب) ١٠٨ (ج) ٧٢ (د) ١٢٠

٢ في الشكل المقابل:

س م // ل ع ، فتكون مساحة Δ س م ع = مساحة Δ

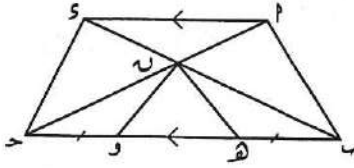
(١) س م ل (ب) س م ص

(ج) م ل ع (د) ص ل ع



٣ في Δ م ب ح إذا كان $س \in \overline{ب ح}$ بحيث $س ب = ٢ س ح$ ، فإن مساحة Δ م ب ح = مساحة Δ م ب ح

- (١) ضعف (ب) نصف (ج) ثلث (د) سدس



السؤال الثاني: في الشكل المقابل:

$س م // ب ح$ ، $س ه = و ح$

أثبت أن: مساحة الشكل م ب ه = مساحة الشكل س ح و

نموذج (٢)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ مثلث مساحته ٣٦ سم^٢، وارتفاعه ٦ سم، فإن طول قاعدته =

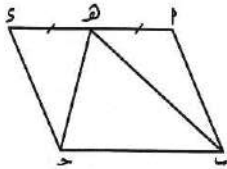
- (١) ٩ سم (ب) ١٢ سم (ج) ٦ سم (د) ٤ سم

٢ في الشكل المقابل: م ب ح و متوازي أضلاع، ه منتصف $\overline{س م}$

إذا كانت مساحة Δ م ب ه = ١٢ سم^٢ فإن مساحة Δ ه ب ح = سم^٢

- (١) ٩ (ب) ١٢ (ج) ٢٤ (د) ٢٥

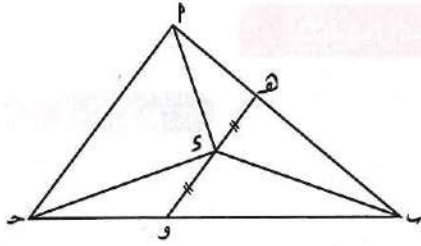
(ج) ٢٤ (د) ٢٥



٣ المثلثان المتساويان في المساحة والمرسومان على قاعدة واحدة، وفي جهة واحدة منها يكون رأساهما على

مستقيم القاعدة.

- (١) عمودي على (ب) ينصف (ج) يوازي (د) يقطع



السؤال الثاني: في الشكل المقابل:

مساحة سطح المثلث $PQR =$ مساحة سطح المثلث SRH

$\exists \overline{HS} \text{ بحيث } HS = HS$

أثبت أن: $\overline{PS} \parallel \overline{QR}$

نموذج (٣)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ متوازي أضلاع طولاه ضلعين متجاورين فيه ٨ سم، ٥ سم، وطول ارتفاعه الأصغر ٥ سم، فإن مساحته = سم^٢

(د) ٦٥

(ج) ٢٥

(ب) ٥٠

(أ) ٤٠

٢ في الشكل المقابل:

S منتصف \overline{AC} ، H منتصف \overline{AB}

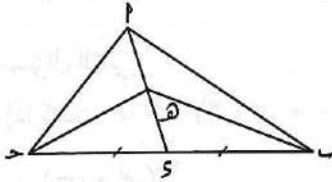
فإن: مساحة $\triangle PHS =$ مساحة $\triangle PBC$

(ب) $\frac{1}{4}$

(أ) $\frac{1}{3}$

(د) $\frac{1}{8}$

(ج) $\frac{1}{2}$



٣ في الشكل المقابل:

P مربع طول ضلعه ٣ سم، فإن:

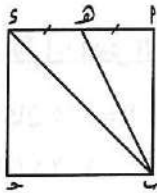
مساحة سطح المثلث $PSH =$ سم^٢

(ب) $3\frac{1}{4}$

(أ) ٣, ٥

(د) $2\frac{1}{4}$

(ج) ٢, ٥



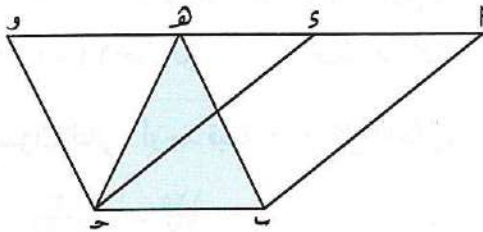
السؤال الثاني: في الشكل المقابل:

P مربع، H منتصف \overline{AC} و \overline{BD} متوازي أضلاع

$\overrightarrow{PS} \parallel \overrightarrow{QR}$ ، $\overrightarrow{HS} \parallel \overrightarrow{QR}$

إذا كانت مساحة $\triangle PHS = ٣٠$ سم^٢

فأوجد بالبرهان: مساحة سطح $\square PQR$



نموذج (١)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان (٢ - س) منفر ١ فإن س \exists

(١) ح - {٢} (ب) ح - {١/٢} (ج) {١/٢} (د) ح

٢ إذا كانت $٣ = ٣$ فإن $٤ = ٣$ =

(١) ١٢ (ب) ٥ (ج) ١٦ (د) ٧

٣ إذا كان س - س = ٣، ٣ = ٣ + ٣ فإن ٥ = ٣ - س + ٣ - س - س = =

(١) ١٥ (ب) ١٥- (ج) ٩ (د) ٤٥-

السؤال الثاني:

إذا كانت س = ٢، ٢ = ص، ٢ = ع، ٣ = ع فأوجد القيمة العددية لكل من :

(١) (س + ص) - ٢ (٢) (٢ - س) ٣

نموذج (٢)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان $٥ = ٣$ فإن $٤ = ١ - ٣$ =

(١) ١, ٢٥ (ب) ٠, ٨ (ج) ٠, ١٢٥ (د) ٨٠, ٠

٢ إذا كان $١ - ٣ = \frac{١}{٢٧}$ فإن س = =

(١) ١ (ب) ١- (ج) ٣ (د) ٣-

٣ ٤ س + ص يمكن تحليله بإكمال المربع بإضافة ومعهكوه الجمع.

(١) ٢ س ٢ ص (ب) ٣ س ٣ ص (ج) ٤ س ٤ ص (د) ٤ س ٢ ص

السؤال الثاني: أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

٢ $١ = ٢ - ٣$ ١ $\frac{١٢٥}{٢٧} = \left(\frac{٣}{٥}\right)^{٢+٣}$

نموذج (٣)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ مجموعة حل المعادلة: $(س + ٣) = ١$ في ح هي

(١) \emptyset (ب) $\{٣، ٣-\}$ (ج) $\{٤-، ٢-\}$ (د) $\{٣-\}$

٢ إذا كان $٩ - ٢س = ٩٥ - ٢س$ فإن مجموعة حل المعادلة هي

(١) $\{٣\}$ (ب) $\{٩\}$ (ج) $\{٣-، ٣\}$ (د) $\{٩-، ٩\}$

٣ قيمة المقدار $٢ + (٢٧)^{١٠}$ تساوى

(١) ٦٢ (ب) ١٠٢ (ج) $(٢٧)^{١٥}$ (د) $(٢٧)^{٢}$

السؤال الثاني: حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

١ س ص - ٥ س - ٦ ص + ٣٠ ٢ ٨١ س + ٤ ع + ٤ ع

نموذج (٤)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ $\left(\frac{٥٧}{٣}\right)^{٢-} = \dots\dots\dots$

(١) $\frac{٩-}{٥}$ (ب) $\frac{٥-}{٩}$ (ج) $\frac{٥}{٩}$ (د) $\frac{٩}{٥}$

٢ إذا كانت س + ص = ٧، ٢ - ٢ = ٤ فإن ٣ ٢ (س + ص) - ٦ = (س + ص) =

(١) ٨ (ب) ٢٨ (ج) ٨٤ (د) ٥٦

٣ إذا كانت س = ٤ - ٤ أحد جذور المعادلة س + ٣ س - ٤ = ٠ فإن الجذر الآخر هو

(١) ٣ (ب) ١ (ج) ١- (د) صفر

السؤال الثاني:

١ مستطيل طوله يزيد عن عرضه بمقدار ٥ سم، فإذا كانت مساحته ١٤ سم^٢، فأوجد طوله وعرضه.

٢ أوجد في ح مجموعة حل المعادلة: س^٢ - ٧ س - ٣٠ = ٠

نموذج (١)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ إذا كان محيط المعين ٢٤ سم، ومساحته ٣٠ سم^٢، فإن ارتفاعه يساوي
- (١) ٤ سم (ب) ٥ سم (ج) ٦ سم (د) ١٢ سم

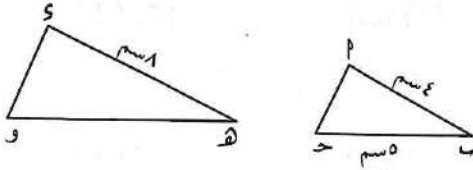
٢ في الشكل المقابل:

إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ، فإن $DE =$

- (١) ٥ سم (ب) ٦ سم (ج) ٩ سم (د) ١٠ سم

٣ مربع طول قطره ١٢ سم، فإن مساحته =

- (١) ٢٤ سم^٢ (ب) ٢٦ سم (ج) ١٤٤ سم^٢ (د) ٧٢ سم^٢



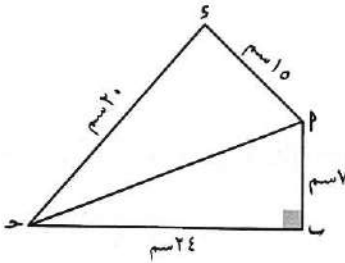
السؤال الثاني: في الشكل المقابل:

$\triangle ABC$ شكل رباعي فيه $\angle C = 90^\circ$

$AB = 7$ سم، $BC = 24$ سم، $AC = 20$ سم، $AD = 15$ سم،

١ أوجد: طول CD

٢ أثبت أن: $\angle C = 90^\circ$



نموذج (٢)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت مساحة شبه منحرف ٣٢ سم^٢، وارتفاعه ٤ سم، فإن طول قاعدته المتوسطة =

- (١) ٤ سم (ب) ٨ سم (ج) ١٤ سم (د) ١٦ سم

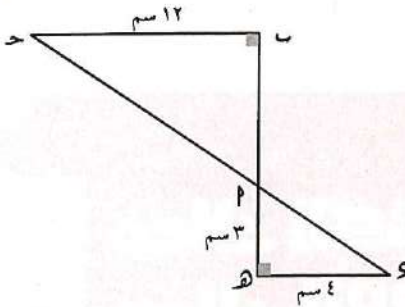
٢ إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ، وكان $\frac{AB}{DE} = \frac{3}{5}$ ، فإن محيط $\triangle DEF =$

- (١) $\frac{3}{5}$ (ب) $\frac{5}{3}$ (ج) ٥ (د) ٣

٣ مربع محيطه ٢٠ سم، فإن مساحته تساوي

- (١) ٢٥ سم^٢ (ب) ٢٠ سم^٢ (ج) ٢٥ سم (د) ١٦ سم^٢

السؤال الثاني: في الشكل المقابل:



$$\overline{AB} \cap \overline{AC} = \{A\}, \angle B = 90^\circ, \angle C = 90^\circ$$

$$AB = 12 \text{ سم}, BC = 4 \text{ سم}, PQ = 3 \text{ سم}$$

١ أثبت أن: $\triangle PAB \sim \triangle QBC$

٢ أوجد طول: \overline{PQ} ، \overline{AB} ، \overline{BC}

نموذج (٣)

مجاب عنه

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت مساحة مربع ٥٠ سم^٢، فإن طول قطره يساوى

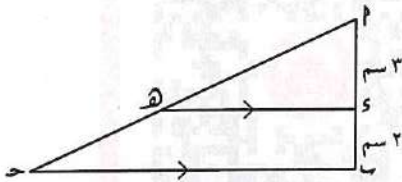
(د) ٢٠ سم

(ج) ١٠ سم

(ب) ٥ سم

(أ) ٢٥ سم

٢ في الشكل المقابل:



$$\overline{DE} \parallel \overline{AC}, \angle D = 3^\circ, \angle E = 2^\circ$$

فإن محيط $\triangle PAB$: محيط $\triangle QBC$ = :

(د) ٥ : ٣

(ج) ٥ : ٢

(ب) ٣ : ٥

(أ) ٢ : ٣

٣ إذا كانت مساحة شبه منحرف ٤٠ سم^٢، وطولاه قاعدتيه المتوازيين ٧ سم، ٩ سم فإن ارتفاعه

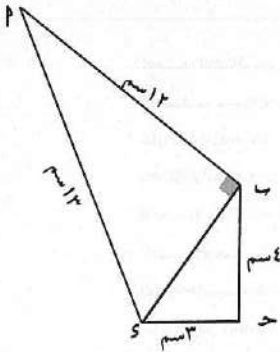
(د) ١٠ سم

(ج) ٨ سم

(ب) ٧ سم

(أ) ٥ سم

السؤال الثاني: في الشكل المقابل:



$$\angle B = 90^\circ, \angle C = 90^\circ, AB = 12 \text{ سم}$$

$$AB = 13 \text{ سم}, BC = 4 \text{ سم}, PQ = 3 \text{ سم}$$

١ أوجد طول: \overline{PQ}

٢ أثبت أن: $\angle C = 90^\circ$

رقم الإيداع: ٢٠٢٤/١٩٧٤٦

ترخيص رقم: ١٠٣/١٠/٢٦٠

خدمة العملاء: 16766



جميع الحقوق محفوظة © لدار نهضة مصر للنشر

يحظر طبع أو نشر أو تصوير أو تخزين

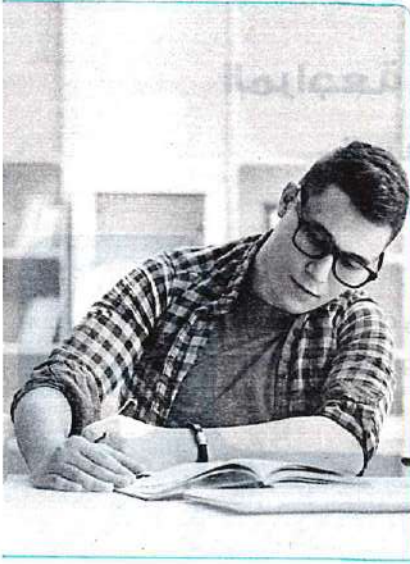
أى جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية

أو بالتصوير أو خلاف ذلك إلا بإذن كتابى صريح من الناشر.



المراجعة النهائية والامتحانات

المحتويات



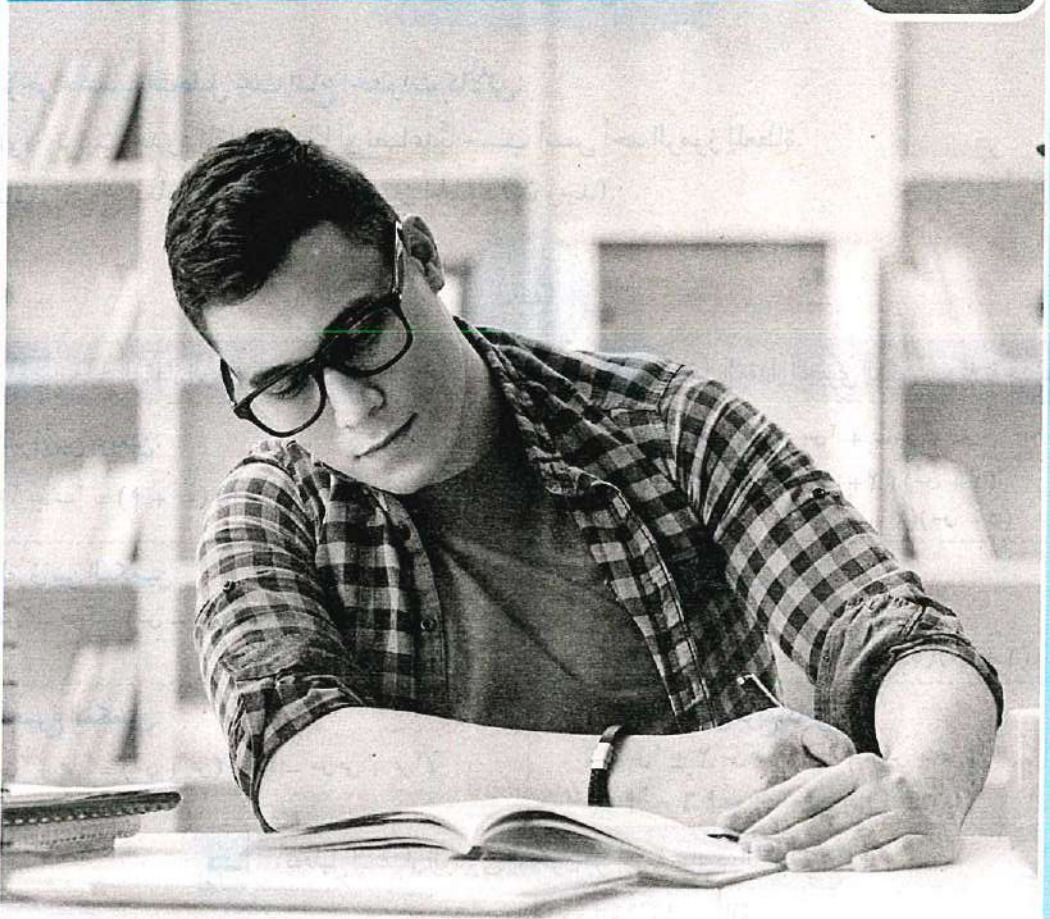
- ملخص الوحدة الأولى ٤
- أسئلة هامة على الوحدة الأولى من امتحانات المحافظات السابقة ٥
- ملخص الوحدة الثانية ١٣
- أسئلة هامة على الوحدة الثانية من امتحانات المحافظات السابقة ١٤
- ملخص الوحدة الثالثة ١٩
- أسئلة هامة على الوحدة الثالثة من امتحانات المحافظات السابقة ٢٠
- مهارات تراكمية أساسية في الجبر والإحصاء ٢٤
- نماذج اختبارات الجبر والإحصاء من الكتاب المدرسى ٢٦
- امتحانات المحافظات والإدارات على الجبر والإحصاء بنظام
سنة ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ ٣١

أولاً: المراجعة النهائية وامتحانات الجبر والإحصاء



- ملخص الوحدة الرابعة ٥٥
- أسئلة هامة على الوحدة الرابعة من امتحانات المحافظات السابقة ٥٧
- ملخص الوحدة الخامسة ٦٤
- أسئلة هامة على الوحدة الخامسة من امتحانات المحافظات السابقة ٦٦
- مهارات تراكمية أساسية في الهندسة ٧٤
- نماذج اختبارات الهندسة من الكتاب المدرسى ٧٦
- امتحانات المحافظات والإدارات على الهندسة بنظام
سنة ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ ٨٢

ثانياً: المراجعة النهائية وامتحانات الهندسة



المحتويات

- ملخصات الوحدات الأولى والثانية والثالثة.
- أسئلة هامة على الوحدات الأولى والثانية والثالثة من امتحانات المحافظات السابقة.
- مهارات تراكمية أساسية في الجبر والإحصاء.
- نماذج اختبارات الجبر والإحصاء من الكتاب المدرسي.
- امتحانات المحافظات والإدارات على الجبر والإحصاء بنظام سنة ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤

ملخص الوحدة الأولى

التحليل

لإجراء عملية التحليل يجب اتباع الخطوات كالآتي:

أولاً: ترتيب حدود المقدار تنازلياً أو تصاعدياً حسب أسس أحد الرموز المعطاة.

ثانياً: إخراج العامل المشترك ع. م. ب. بين الحدود (إن وجد).

ثالث

ب تحليل المقدار الجبري المكون من ثلاثة حدود

مقدار ثلاثي بسيط: $س^2 + س + ح$

$$س^2 + 3س + 2 = (س + 1)(س + 2)$$

$$س^2 - 3س - 10 = (س - 5)(س + 2)$$

مقدار ثلاثي غير بسيط:

$$س^2 + س + ح \neq (س + 1)(س + 2)$$

$$س^2 + 7س + 10 = (س + 2)(س + 5)$$

مقدار ثلاثي مربع كامل:

$$س^2 \pm 2س + 1 = (س \pm 1)^2$$

$$س^2 - 6س + 9 = (س - 3)^2$$

أ تحليل المقدار الجبري المكون من حدين فقط

الفرق بين مربعين:

$$س^2 - 2س + 1 = (س - 1)^2$$

الفرق بين المكعبين:

$$س^3 - 3س^2 + 3س - 1 = (س - 1)^3$$

مجموع المكعبين:

$$س^3 + 3س^2 + 3س + 1 = (س + 1)^3$$

ج تحليل المقدار الجبري المكون من أربعة حدود بالتقسيم

يتم تقسيم الحدود تبعاً لكل مسألة

د إكمال المربع

توجد بعض المقادير لا يمكن تحليلها، ولكن يمكن إكمالها.

نضيف إلى المقدار ضعف حاصل ضرب جذري الحدين المربعين ومعكوسه الجمعي.

نجعل الطرف الأيسر صفراً

$$س^2 + س + ح = 0 \neq 0$$

ثم نحلل الطرف الأيمن أولاً إلى عاملين ثم نستخدم الحقيقة

إذا كان $س \times س = ص$ = صفر فإن $س = ص$ = صفر أو $س = ص$ = صفر

حل المعادلة من
الدرجة الثانية
في متغير واحد

مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١) إذا كان المقدار $س^2 + م س + ٥$ قابلاً للتحليل ، فإن $م =$
 (١) ٦ (ب) ٥ (ج) ٤ (د) ٢٥ (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٢) إذا كان المقدار $س^2 + ل س - ١٢$ قابلاً للتحليل ، فإن $ل$ يمكن أن تساوى
 (١) ٧ (ب) ٨ (ج) ١٣ (د) ١١ (نفا ٢٠٢٣)
- ٣) إذا كان $س^2 - ٥ س + ٦$ ص $١٠ = س - ٢$ ص $٥ =$ ، فإن $٣ ص - س =$
 (١) ٢ - (ب) ٢ (ج) ٥ (د) ٥ - (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٤) إذا كان المقدار $س^2 + ٤ س + ل$ قابلاً للتحليل ، فإن $ل =$
 (١) ٥ (ب) ٦ (ج) ٢ (د) ٣ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥) إذا كان المقدار $س^2 + ٧ س + ١٠$ قابلاً للتحليل ، فإن ١ يمكن أن يساوى
 (١) ٨ (ب) ١٠ (ج) ١٨ (د) ٤٩ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٦) إذا كان $س = ٢$ هو أحد جذرى المعادلة $س^2 + ٣ س + ل = ٠$ فإن $ل =$
 (١) ٢ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) ١٠ - (الإسكندرية ٢٠١٦)
- ٧) أى الأعداد الآتية يمكن إضافته إلى المقدار $س^2 - ٨ س + ٥$ حتى يكون قابلاً للتحليل؟
 (١) ١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٥ (القليوبية ٢٠١٧)
- ٨) العدد الذى يمكن إضافته للمقدار $س^2 + ٥ س - ١٠$ ليكون قابلاً للتحليل هو
 (١) ١ - (ب) ٢ - (ج) ٣ - (د) ٤ - (أسوان ٢٠١٧)
- ٩) إذا كان $(٥ - ٢٢) (٢ - ٢٣) = ٦٦ + ل + ١٠$ ، فإن $ل =$
 (١) ١٥ (ب) ١٩ (ج) ١٩ - (د) ٤ (الدقهلية ٢٠١٩)
- ١٠) $٥ س^2 - ٧ س - ٦ = (٥ س + ٣) (س -)$
 (١) ٣ (ب) ٢ (ج) ٣ - (د) ٢ - (الجيزة ٢٠١٩)
- ١١) المقدار: $س^2 + ١٤ س + ل$ يكون مربعاً كاملاً عندما $ل =$
 (١) ٢ (ب) ٢٧ (ج) ١٤ (د) ٤٩ (المنيا ٢٠٢٣)

(قنا ٢٠٢٣)

١٢) الحد الناقص ليكون المقدار $٤س^٢ + ١$ مربعًا كاملاً هو:

- (١) $٤ \pm$ (ب) $٤س \pm$ (ج) $٤س^٢ \pm$ (د) $٢س^٢$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

١٣) المقدار: $١٠س + ٢س^٢ + ٢٥$ يكون مربعًا كاملاً عندما $٢٥ =$

- (١) ٢٥ (ب) ١٠ (ج) ٥ (د) ١٥

(الدقهلية ٢٠٢٣)

١٤) إذا كان $٢س + ٢ص = ٩$ ، $٥ = ٢س - ٢ص$ ، فإن $٢(٢س - ٢ص) =$

- (١) $١ \pm$ (ب) ١ (ج) $١ -$ (د) ١٤

(الدقهلية ٢٠٢٣)

١٥) إذا كان: $٢٢ = ٢٢ + ٢٢$ ، $٧ = ٢٢ + ٢٢$ ، فإن: $٢(٢ - ٢) =$

- (١) $١ -$ (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٢١

(الدقهلية ٢٠٢٣)

١٦) المقدار $٤س^٢ + ٢س + ٩$ يكون مربعًا كاملاً عندما $٢٥ =$

- (١) ١٣ (ب) $٦ \pm$ (ج) $١٢ \pm$ (د) ٣

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

١٧) إذا كان $٢س + ٢س = ٦٤$ فإن $٢س + ٢س =$

- (١) ٣٢ (ب) ١٦ (ج) ٨ (د) $٤ \pm$

(المنيا ٢٠٢٣)

١٨) إذا كان $٢س - ٢ص = ١٢$ ، $٣ = ٢س - ٢ص$ ، فإن $٢س + ٢ص =$

- (١) ٤ (ب) ٦ (ج) ٣٦ (د) ٥

(قنا ٢٠٢٣)

١٩) إذا كان $٢س - ٢ص = ٢٠$ ، $٢٠ = ٢س + ٢ص$ ، فإن $٢س - ٢ص =$

- (١) $٢ -$ (ب) ٢ (ج) ١٠ (د) $١٠ -$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٢٠) $٢س + ٢ل = (٢س - ٢ل)(٢س + ٢ل)$ فإن $٢ل =$

- (١) ٩ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) $٩ -$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٢١) إذا كان $٢س - ٢ل = ٥$ ، $٢س + ٢ل + ٢ل = ٧$ ، فإن: $٢س - ٢ل =$

- (١) ٥ (ب) ٣٥ (ج) ٧ (د) ١٢

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٢٢) إذا كان: $٢س - ٢ل = (٢س + ٢ل)(٢س - ٢ل)$ فإن $٢ل =$

- (١) ٢ (ب) ٤ (ج) ٨ (د) $٨ -$

٢٣ إذا كان: $س + پ$ أحد عاملي المقدار $س^٣ - ٢٧$ ، فإن $پ = \dots\dots\dots$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

- (١) ٦ (ب) ٣ (ج) ٢٧ (د) ٣ -

٢٤ إذا كان $س^٢ + ٢٧ = (س + ل)(س^٢ - ٣س + م)$ فإن $ل \times م = \dots\dots\dots$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

- (١) ٩ (ب) ٩ - (ج) ٢٧ (د) ٢٧ -

٢٥ $(س^٢ - ٨) = (\dots\dots\dots)(س^٢ + ٢س + ٤)$ (الفيوم ٢٠٢٣)

- (١) $س - ٢$ (ب) $س + ٢$ (ج) $س^٢ - ٤$ (د) $س - ٤$

٢٦ إذا كان $پ^٣ - ٦٤ = پ^٢ + پ + ب$ ، فإن $پ - ب = \dots\dots\dots$ (القليوبية ٢٠١٧)

- (١) ٨ (ب) ٤ - (ج) ٤ (د) ٤٨

٢٧ $(٧٥) - (٢٥) = \dots\dots\dots \times ١٠٠$ (الجيزة ٢٠٢٣)

- (١) ٧٥ (ب) ٥٠ (ج) ١٠٠ (د) ٢٥

٢٨ إذا كان: $پ + ب = ٣$ ، $س - ص = ٥$ ، فإن $پ(س - ص) - ب(ص - س) = \dots\dots\dots$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

- (١) ٨ (ب) ١٥ (ج) ٨ - (د) ١٥ -

٢٩ يمكن تحليل المقدار: $س^٤ + ٤$ بإكمال المربع بإضافة الحد $\dots\dots\dots$ ومعكوسه الجمعي. (القاهرة ٢٠١٦)

- (١) $س^٢ - ٤$ (ب) $س^٢ - ٢$ (ج) $٨س^٢$ (د) $٤س^٤$

٣٠ يمكن تحليل المقدار: $ص^٤ + ٦٤$ بإضافة الحد $\dots\dots\dots$ ومعكوسه الجمعي. (القاهرة ٢٠١٧)

- (١) $ص^٢$ (ب) $ص^٤$ (ج) $١٦ص^٢$ (د) ١٦

٣١ مجموعة حل المعادلة: $س^٢ + ٩ = ٠$ في $ح$ هي $\dots\dots\dots$ (النيا ٢٠٢٣)

- (١) $\{٣\}$ (ب) $\{٣ -\}$ (ج) $\{٣، -٣\}$ (د) \emptyset

٣٢ مجموعة حل المعادلة: $س^٢ - ٤ = ٠$ في $ح$ هي $\dots\dots\dots$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

- (١) $\{٤ -\}$ (ب) $\{٢، -٢\}$ (ج) $\{٤، ٠\}$ (د) $\{٤ -، ٤\}$

٣٣ مجموعة حل المعادلة: $س^٢ - ٩ = ٠$ في $ح$ هي $\dots\dots\dots$ (القاهرة ٢٠٢٣)

- (١) $\{٣، ٠\}$ (ب) $\{٠\}$ (ج) $\{٣ -، ٠\}$ (د) $\{٣ -، ٣، ٠\}$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٣٤ مجموعة حل المعادلة: $s^2 - 9 = 0$ في C هي
(أ) $\{3\}$ (ب) $\{-3, 3\}$ (ج) $\{9\}$ (د) \emptyset

(المنوفية ٢٠١٩)

٣٥ مجموعة حل المعادلة: $s^2 + s = 0$ صفر في C هي
(أ) صفر (ب) $\{-1, 0\}$ (ج) $\{1\}$ (د) \emptyset

(الغربية ٢٠١٩)

٣٦ إذا كان ٣ هو أحد حلول المعادلة: $s^2 - 3s + 2 = 0$ صفر فإن
(أ) صفر (ب) -3 (ج) ٣ (د) ١

(فنا ٢٠٢٣)

٣٧ مجموعة حل المعادلة: $s(s - 2) = 0$ صفر في C هي
(أ) $\{2 \pm\}$ (ب) $\{2\}$ (ج) $\{-2\}$ (د) $\{2, 0\}$

(بنى سويف ٢٠٢٣)

٣٨ مجموعة حل المعادلة: $s(s + 1) = 0$ في C هي
(أ) $\{0\}$ (ب) $\{-1\}$ (ج) $\{-1, 0\}$ (د) \emptyset

(القاهرة ٢٠١٦)

٣٩ إذا كان عُمر أحمد الآن s سنة فإن عمره منذ ٣ سنوات = سنة.
(أ) $3s$ (ب) $s - 3$ (ج) $3 - s$ (د) $s + 3$

(الإسكندرية ٢٠١٧)

٤٠ إذا كان عُمر سهام الآن $(s + 5)$ سنة فإن عمرها منذ ٥ سنوات = سنة.
(أ) s (ب) $5s$ (ج) $s - 5$ (د) s^5

(دمياط ٢٠١٧)

٤١ إذا كان عُمر خالد بعد ٤ سنوات هو s سنة، فإن عمره الآن هو سنة.
(أ) $s + 4$ (ب) $s - 4$ (ج) $4 - s$ (د) $4s$

(المنوفية ٢٠١٩)

٤٢ إذا كان مجموع عمري أحمد ومحمد ١٠ سنوات، فإن مجموع عمريهما بعد ٥ سنوات يساوي سنة.

(الدقهلية ٢٠١٩)

٤٣ ثلاثة أمثال مربع العدد s هو
(أ) ١٥ (ب) ٥٠ (ج) ٢٠ (د) ٢٥

(أسيوط ٢٠١٩)

٤٤ ثلاثة أمثال مربع العدد s هو
(أ) $(3s)^2$ (ب) $s^2 + 3$ (ج) $3s^2$ (د) $\frac{s^2}{3}$

٢ أكمل ما يأتي:

- ١ المقدار $٢س + ٥$ من الدرجة (فنا ٢٠٢٣)
- ٢ إذا كان $(س + ١)$ أحد عاملي المقدار $٢س + ٤ + ٣$ فإن العامل الآخر = (النيا ٢٠٢٣)
- ٣ إذا كان $(س + ١)$ أحد عوامل المقدار $٥س + ٢ - ٣$ فإن العامل الآخر هو (فنا ٢٠٢٣)
- ٤ إذا كان $(س - ١)$ أحد عاملي المقدار $(س - ٢ - ٤ + ٣)$ فإن العامل الآخر = (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥ إذا كان $٢س + ٣ + ٢$ قابلاً للتحليل حيث $٢ \Rightarrow ط$ فإن $٢ =$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٦ إذا كان $(٥س - ٧)$ أحد عوامل المقدار $٥س - ٢ - ٧$ ، فإن العامل الآخر يساوي (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٧ إذا كان $(س - ٢)$ أحد عاملي المقدار $(س - ٥ + ٦)$ فإن العامل الآخر = (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٨ $٢س - ٥ - ١٤ = (س +)(س -)$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٩ إذا كان المقدار $٢س - ٣ + ح$ قابلاً للتحليل حيث $ح \Rightarrow ص + ٦$ فإن $ح =$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٠ إذا كان $(س + ٣)$ أحد عوامل المقدار $٢س + ٧ + ١٢$ فإن العامل الآخر هو (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ١١ إذا كان المقدار $٢س + م + ٥$ قابلاً للتحليل حيث $م \Rightarrow ص + ٦$ فإن $م =$ (القاهرة ٢٠٢٣)
- ١٢ إذا كان المقدار $٢س + ك + ٩$ مربعاً كاملاً فإن $ك =$ (فنا ٢٠٢٣)
- ١٣ إذا كان $٢س + ٢س + ٢٥$ فإن $س + ص =$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٤ $(ك + م) = ٢١$ ، $ك = ٣$ فإن $ك + م =$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٥ إذا كان $٢س + ك + ٢٥$ مقداراً ثلاثياً مربعاً كاملاً فإن $ك =$ (دمياط ٢٠٢٣)
- ١٦ إذا كان $٢س + ٢س + ٨$ ، $س = ٢$ ، فإن $(س - ص) =$ (القليوبية ٢٠٢٣)
- ١٧ إذا كان المقدار $ك + ١٢ + ٩$ مربعاً كاملاً فإن $ك =$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٨ إذا كان $٢س + ٢س + ١٥$ ، $س = ٣$ ، فإن قيمة $(س + ص) =$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٩ إذا كان: $٢س - ٢س = ٢٤$ ، $٣ = ٢س - ٢س$ ، فإن: $٢س + ٢س =$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢٠ إذا كان: $٢س + ٢س = ٥$ ، $٣ = ٢س - ٢س$ ، فإن: $٢س - ٢س =$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢١ إذا كان $(٥س + ٥)$ أحد عاملي المقدار $٩س - ٢٥$ فإن العامل الآخر = (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢٢ إذا كان $٢س + ك - ١٢ = (س - ٤)(س + ٤)$ فإن: $ك =$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

(۲۳) إذا كان: $ص^۲ - ص = ۱۸$ ، $ص + ص = ۶$ ، فإن: $ص - ص = \dots\dots\dots$ (بنی سويف ۲۰۲۳)

٢٤ إذا كان: $s^2 - ص = ١٥$ ، $s - ص = ٣$ ، فإن: $٢s + ٢ص = \dots\dots\dots$ (بني سويف ٢٠٢٣)

٢٥ إذا كان: ص^٢ - س^٢ = ١٥ ، س - ص = ٣ ، فإن: س + ص =

٢٦ إذا كان $s^2 + k = (s + \alpha)(s - \alpha)$ فإن $k = \dots\dots\dots$ (النتيجة ٢٠٢٣)

٢٧) إذا كان $s^3 - m = (s - 5)(s^2 + 5s + 25)$ فإن $m = \dots\dots\dots$ (الدقة ٢٣)

٢٨ إذا كان (س + ٣) أحد عاملي المقدار $س^٢ + ٢٧$ فإن العامل الآخر هو (بني سويف ٢٠٢٣)

٢٩ إذا كان $v = s + s$ ، $s^2 + s^2 = 3s = 3 \times 5 = 15$ فإن: $s^2 - s + s = s^2 = 15$ (الذاتية ٢٠٢٣)

$$(x + \dots + \dots)(y - z) = \lambda - z \quad (3)$$

..... = (٢س - ٣ص) (٤س + ٦س ص + ٩ص) (٣١)

٣٢ إذا كان: $s^3 + s(2 - s^2) = s + 4$ فإن: $h = \dots\dots\dots$ (القاهرة ٢٠١٨)

٣٣ خارج القسمة: $س^3 - ٨ع$, $س - ٢$ هو (حيث $س \neq ٢$)

٣٤ إذا كان: $ص = ص$ فإن قيمة المقدار $ص(ص - ص) + ص(ص - ص) = \dots\dots\dots$ (المثوية ٢٠٢٣)

(القلوبية ٢٠١٩) $(\dots + \dots)(\dots + \dots) = \dots(\dots + \dots) + \dots(\dots + \dots)$ ٣٥

٣٦ إذا كان: $p + q = 5$ ، $s - r = 3$ ، فإن القيمة العددية للمقدار

..... = (س - ص) + (س - ص) (الإسكندرية ٢٠١٩)

٣٧ إذا كان: $س + ص = ١٥$ ، $ص = ٣ + ٥$ ، فإن $س = ١٢$ (أسوان ٢٠١٦)

٣٨ يمكن: تحلبا المقدار، $s^4 + 64$ باكمال المربع باضافة الحد ومعكوه الحجمي. (الإمكثورة ٢٠١٧)

٣٩ مجموعة حا. المعادلة: $5 - 2 = 3$ صف في ٦ هـ (الدقهية ٢٠٢٣)

١٠) مجموعة حل المعادلة: $س^٢ - س = ٠$ في ٢٠٢٣ هـ

٤١) إذا كان $x = 3$ أحد حلول المعادلة $x^2 - 6x + p = 0$ فإن $p = \dots\dots\dots$ (الدقة ٢٣)

١٢ مجموعة جا العادلة: $س^2 + ع = ٠$ في ٦ هـ..... (الدرجة: ٢٠)

٢٣) مجموعة حا العادلة: $(س - ٣) (س + ١) = ٠$ هـ (س \in ٦) (القاهرة: ٢٠٢٣)

عددان حاصله من ٦ و محمد علي - ٥ هما (أسير ٢٠٢٢)

٤٥ إذا كان n ، ص عددي: حقيقي، n كان n ص = ٠ (القاهرة ٢٠١٧)

فان س = أه ص =

٣ حل كل ما يأتي:

(قنا ٢٠٢٣)

$$١) \text{ س } ٧ - \text{ س } ١٠ +$$

(قنا ٢٠٢٣)

$$٢) \text{ س } ٥ + \text{ س } ٥ - \text{ س } ٢٤ +$$

(القليوبية ٢٠٢٣)

$$٣) \text{ س } ٣ - \text{ س } ١٠ -$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$٤) \text{ س } ٢ - \text{ س } ١٣ + \text{ س } ١٥ +$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$٥) \text{ س } ٦ + \text{ س } ٧ - \text{ س } ٢ +$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$٦) \text{ س } ٦ - \text{ س } ٥ + \text{ س } ١ +$$

(المنوفية ٢٠١٩)

$$٧) (\text{ ح } + \text{ س } + ٦) + (\text{ ح } + \text{ س } + ٦) +$$

(بنى سويف ٢٠٢٣)

$$٨) \text{ س } ١٢ - \text{ س } ٣٦ +$$

(الفيوم ٢٠٢٣)

$$٩) \text{ س } ٢ + \text{ س } ١ +$$

(الفيوم ٢٠٢٣)

$$١٠) \text{ س } ٤ - \text{ س } ١٢ + \text{ س } ٩ + \text{ س } ٢ +$$

(قنا ٢٠٢٣)

$$١١) \text{ س } ٢٥ -$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$١٢) \text{ س } ٢٥ - \text{ س } ٢٤ +$$

(بنى سويف ٢٠٢٣)

$$١٣) \text{ س } ٢٥ - \text{ س } ٢٥ +$$

(الدقهلية ٢٠٢٠)

$$١٤) \text{ س } ٢ - \text{ س } ١٨ -$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$١٥) (\text{ س } + \text{ س } - ٤٩) -$$

(القاهرة ٢٠٢٣)

$$١٦) (\text{ س } - ٤) - \text{ س } ٣٦ -$$

(المنيا ٢٠٢٣)

$$١٧) \text{ س } ٨ + \text{ س } ٢ +$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$١٨) \text{ س } ٨ - \text{ س } ١٢٥ -$$

(قنا ٢٠٢٣)

$$١٩) \text{ س } ٢٧ + \text{ س } ٢ +$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$٢٠) \text{ س } ٨ + \text{ س } ٢ +$$

(سوهاج ٢٠٢٣)

$$٢١) \text{ س } ٨ + \text{ س } ٢٧ +$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$٢٢) \text{ س } ٥ + \text{ س } ٢٢٥ +$$

(الفيوم ٢٠٢٣)

$$٢٣) \text{ س } ٥٤ + \text{ س } ٢ +$$

(الجيزة ٢٠١٧)

$$٢٤) \text{ س } ٨٠٠٨ + \text{ س } ٢ +$$

(المنيا ٢٠٢٣)

$$٢٥) \text{ س } ٢ + \text{ س } ٢ + \text{ س } ٢ + \text{ س } ٢ +$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$٢٦) \text{ س } ١٤ - \text{ س } ٢ + \text{ س } ٢٧ - \text{ س } ٢ +$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$\text{٢٧} \quad \text{ص}^3 - \text{ص}^2 + ٦ \text{ ص} - ١٨$$

(قنا ٢٠٢٣)

$$\text{٢٨} \quad \text{س}^3 + \text{س}^2 + ٣ \text{ س} + ٧$$

(بنى سويف ٢٠٢٣)

$$\text{٢٩} \quad ٢ \text{ س} - \text{ص} - ١٠ \text{ س} + ٣ \text{ ص} - ١٥$$

(الشرقية ٢٠١٩)

$$\text{٣٠} \quad ٢ \text{ ب} + ٢ \text{ ب} + \text{ب} - ٢ \text{ ح} - ٢$$

(الجيزة ٢٠١٨)

$$\text{٣١} \quad \text{س}^4 + ٤ \text{ ص}^4$$

(الإسكندرية ٢٠١٦)

$$\text{٣٢} \quad ٨١ \text{ س}^4 + ٤ \text{ ص}^4$$

٤ أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في ح:

(القاهرة ٢٠٢٣)

$$\text{١} \quad \text{س}^2 - ٥ \text{ س} - ٦ = ٠$$

(القاهرة ٢٠٢٣)

$$\text{٢} \quad \text{س}^2 + ٦ \text{ س} - ٨ = ٠$$

(سوهاج ٢٠٢٣)

$$\text{٣} \quad \text{س}^2 - \text{س} = ١٢$$

(سوهاج ٢٠٢٣)

$$\text{٤} \quad \text{س}^2 + ٣ \text{ س} = ٢٨$$

(الفيوم ٢٠٢٣)

$$\text{٥} \quad ٢ \text{ س}^2 - ٢ \text{ س} - ١٢ = ٠$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$\text{٦} \quad \text{س} - \frac{٥}{\text{س}} = ٤$$

٥ استخدم التحليل لإيجاد قيمة كل من:

(القليوبية ٢٠١٩ - الدقهلية ٢٠٢٣)

$$\text{١} \quad ١ + ٩٩ \times ٢ + (٩٩)^2$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$\text{٢} \quad ١ - (٩٩)^2$$

(الدقهلية ٢٠١٩)

$$\text{٣} \quad (٧٥)^2 - (٢٥)^2$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٦ عددان فرديان متتاليان حاصل ضربهما = ٩٩ باستخدام المعادلات، أوجد العددين.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٧ عدد صحيح إذا أضيف معكوسه الجمعى إلى مربعه كان الناتج ٤٢، أوجد هذا العدد.

(بنى سويف ٢٠٢٣)

٨ عدد حقيقى موجب إذا أضيف إلى مربعه كان الناتج ١٢، فما هو العدد؟

(الدقهلية ٢٠٢٢)

٩ أوجد العدد الذى إذا أضيف مربعه إلى معكوسه الجمعى كان الناتج ١٢

(الأقصر ٢٠١٧)

١٠ مستطيل طوله يزيد عن عرضه بمقدار ٥ أمتار، فإذا كانت مساحته ٨٤ م^٢،

فأوجد بعدى المستطيل ومحيطه.

ملخص الوحدة الثانية

القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ج

القوى الصحيحة غير السالبة

إذا كان $p \in \mathbb{N}$ ، $n \in \mathbb{N}$ فإن $p \times p \times \dots \times p = p^n$ ، حيث p مكرر كعامل n من المرات.

$p^0 = 1$ حيث $p \in \mathbb{N}$

القوى الصحيحة السالبة

إذا كان $p \in \mathbb{N}$ ، $n \in \mathbb{N}$ فإن: $\frac{1}{p^n} = p^{-n}$ ، $\frac{1}{p} = p^{-1}$

لكل $p \in \mathbb{N}$ ، $n \in \mathbb{N}$ ، $m \in \mathbb{N}$ فإن: $\left(\frac{p}{q}\right)^n = \left(\frac{p^n}{q^n}\right)$

إذا كان $p^2 = p^1$ فإن: $m = n$ لكل $p \in \mathbb{N}$ - $\{0, 1, \dots\}$

$\{1, 3, 5, \dots\} \ni n$ لكل $p = 2$

$\{2, 4, 6, \dots\} \ni n$ لكل $p = 2$: $|p| = |n|$

فإن

إذا كان $p = n$

قوانين القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ج

إذا كان $p \in \mathbb{N}$ ، $n \in \mathbb{N}$ ، وكان $m \in \mathbb{N}$ ، n عددين صحيحين

عند ضرب الأعداد ذات الأسس المتساوية نجمع الأسس	$p^m \times p^n = p^{m+n}$
عند قسمة الأعداد ذات الأسس المتساوية نطرح الأسس	$p^m \div p^n = p^{m-n}$
عند رفع حاصل ضرب عددين لأس نرفع الأس على العددين	$(p \times q)^n = p^n \times q^n$
عند رفع خارج قسمة عددين لأس نرفع الأس على البسط والمقام	$\left(\frac{p}{q}\right)^n = \frac{p^n}{q^n}$ ، حيث $q \neq 0$
عند رفع عدد مرفوع لأس آخر نضرب الأسين	$(p^m)^n = p^{m \times n}$

العمليات الحسابية على القوى الصحيحة

ترتيب إجراء العمليات الرياضية كما يلي:

٤ الجمع والطرح

بالترتيب
من اليمين إلى اليسار

٣ الضرب والقسمة

بالترتيب
من اليمين إلى اليسار

٢ الأسس

حساب قوى العدد
(الأسس)

١ الأقواس

إجراء العمليات داخل الأقواس
(الداخلية ثم الخارجية)

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة:

(الجيزة ٢٠٢٣)

١) ثلث العدد ١٥٣ هو

- (أ) ٥٣ (ب) ١٢٣ (ج) ١٤٣ (د) ١٦٣

(المنوفية ٢٠٢٣)

٢) $٤٣ + ٤٣ + ٤٣ =$

- (أ) ٥٣ (ب) ١٢٣ (ج) ٥٩ (د) ١٢٩

(البحيرة ٢٠٢٣)

٣) نصف العدد ٢٠٢ هو

- (أ) ١٠٢ (ب) ١٩٢ (ج) ٥٢ (د) ٢٢

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٤) $٩٢ + ٩٢ =$

- (أ) ١٨٢ (ب) ٩٤ (ج) ١٠٢ (د) ٣٦

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٥) إذا كان $١١ = ٣٦$ فإن $١٠٣٦ =$

- (أ) ٦٦ (ب) ١١ (ج) ٦ (د) ١٧

(القاهرة ٢٠٢٤)

٦) إذا كان $٨ = ٣٠$ فإن $٨ = \frac{٣٠}{٥}$

- (أ) $\frac{١}{٣}$ (ب) ٢ (ج) ٨ (د) $\frac{١}{٨}$

(القاهرة ٢٠٢٣)

٧) $٢ - \left(\frac{٥٧}{٣} \right) =$

- (أ) $\frac{٩}{٥}$ (ب) $\frac{٥}{٩}$ (ج) $\frac{٥}{٩}$ (د) $\frac{٩}{٥}$

(القاهرة ٢٠٢٣)

٨) $٢(٥ -) =$

- (أ) ٢٥ (ب) $٢٥ -$ (ج) $١٠ -$ (د) ١٠

(المنوفية ٢٠٢٣)

٩) المعكوس الجمعى للعدد (٥٠) صفر هو

- (أ) ٥ (ب) ١ (ج) صفر (د) $١ -$

(دمياط ٢٠٢٣)

١٠) المعكوس الضربى للعدد ١٥ هو

- (أ) ٥ (ب) $\frac{١}{٥}$ (ج) $٥ -$ (د) $\frac{١}{٥}$

(دمياط ٢٠٢٣)

١١) $٥٣ \times ٥٢ =$

- (أ) ١٠٥ (ب) ١٠٦ (ج) ٢٥٦ (د) ٥٦

(المفوية ٢٠٢٣)

١٢) ${}^{10}(27) + {}^{10}2 = \dots\dots\dots$

(أ) ٦٢ (ب) ${}^{10}2$ (ج) ${}^{10}(27)$ (د) ${}^{10}(27)$

(الشرقية ٢٠٢٤)

١٣) قيمة المقدار: ${}^{14}(6) + {}^{10}(6)$ تساوي $\dots\dots\dots$

(أ) ${}^{28}6 \times 6$ (ب) ${}^{10}6 \times 7$ (ج) ${}^{29}6 \times 6$ (د) ${}^{14}6 \times 7$

(الغربية ٢٠٢٣)

١٤) $\dots\dots\dots = 1 - {}^1\left(\frac{3}{5}\right)$

(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) $\frac{5}{3}$ (د) $\frac{5}{-3}$

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

١٥) إذا كان $\frac{97}{37} = {}^1\text{فإن س}$ $\dots\dots\dots$

(أ) $\frac{37}{97}$ (ب) $\frac{37}{3}$ (ج) $\frac{37}{37}$ (د) ٢

(أسوط ٢٠٢٣)

١٦) ${}^{1+3}2 = \frac{1}{2}$ فإن س $\dots\dots\dots$

(أ) ٢- (ب) ١- (ج) ١ (د) ٢

(دمياط ٢٠٢٤)

١٧) إذا كان ${}^32 = {}^3(27)$ فإن س $\dots\dots\dots$

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٦

(أسوط ٢٠٢٣)

١٨) ${}^35 = ٤$ فإن ${}^{3-}5 = \dots\dots\dots$

(أ) ١, ٢٥ (ب) ٨, ٠ (ج) ١٢٥, ٠ (د) ٠, ٨

(أسوط ٢٠٢٣)

١٩) ${}^{1+3}4 = ٢٠$ فإن ${}^34 = \dots\dots\dots$

(أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٩ (د) ٢٤

(أسوط ٢٠٢٣)

٢٠) أكبر قيمة للمقدار: $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ عندما س $\dots\dots\dots$

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(الدقهلية ٢٠١٩)

٢١) $\dots\dots\dots = \frac{{}^0(37) \times {}^2(37)}{{}^1(37)}$

(أ) ٣ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) ٩ (د) $\frac{1}{9}$

(الجيزة ٢٠٢٣)

٢٢) إذا كان ${}^{3-}5 = ١$ فإن س $\dots\dots\dots$

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٣-

(القاهرة ٢٠٢٤)

٢٣) إذا كان $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{3}{2}\right)^0$ فإن س $\dots\dots\dots$

(أ) ٥ (ب) ١ (ج) صفر (د) ٥-

٢٤) سدس العدد $(^{\circ}3 \times ^{\circ}2) = \dots\dots\dots$ (بني سويف ٢٠١٩)

(١) ١٠٦ (ب) ٤٦ (ج) ٢٤٦ (د) ٩٦

٢٥) إذا كان: $س = ٤ - ٣$ ، فإن مجموعة حل المعادلة في ح $\dots\dots\dots$ (دمياط ٢٠٢٤)

(١) $\{٦، ٤\}$ (ب) $\{٤\}$ (ج) $\{٦\}$ (د) $\{٦، ٤، -٦\}$

٢٦) إذا كان $٣ = ٥$ ، $٧ = \frac{١}{٣}$ ، فإن $٣ + ٥ = \dots\dots\dots$ (الشرقية ٢٠١٦)

(١) ٢ (ب) ١٢ (ج) $\frac{٧}{٥}$ (د) $\frac{٥}{٧}$

٢٧) $٤ - ^2(\sqrt{٨}) + ١٦ \times (٢ -) = \dots\dots\dots$ (القاهرة ٢٠١٨)

(١) ٨ (ب) ٩ (ج) ١ (د) صفر

٢) أكمل ما يأتي:

١) ضعف العدد ١٢٢ هو $٢ \dots\dots\dots$ (الفيوم ٢٠٢٣)

٢) إذا كان $٣ = ٤$ ، $٥ = ٣ + ٣$ ، فإن $٣ + ٣ = \dots\dots\dots$ (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣) إذا كان $٦ = ٧$ ، فإن $٦ + ١ = \dots\dots\dots$ (الشرقية ٢٠٢٤)

٤) $٣ - ١ = ٤$ ، فإن $\frac{٣}{٣} = \dots\dots\dots$ (سوهاج ٢٠٢٣)

٥) $٢ - (٣) = \dots\dots\dots$ (سوهاج ٢٠٢٣)

٦) $٢ - \left(\frac{٣}{٢}\right) = \dots\dots\dots$ (سوهاج ٢٠٢٣)

٧) $٢ - (\sqrt{٥}) = \dots\dots\dots$ (القاهرة ٢٠٢٤)

٨) المعكوس الضربي للعدد $(\sqrt{٣}) = \dots\dots\dots$ (القليوبية ٢٠١٧)

٩) $٢ - (٠، ١) = \dots\dots\dots$ (الوادى الجديد ٢٠١٦)

١٠) $^9(\sqrt{٢٧} - \sqrt{٣٧}) \cdot ^9(\sqrt{٢٧} + \sqrt{٣٧}) = \dots\dots\dots$ (القاهرة ٢٠٢٣)

١١) إذا كان (س - ٣) صفر = ١ ، فإن: س = $\dots\dots\dots$ (الشرقية ٢٠٢٤)

١٢) $^1 - (\sqrt{٣}) \div (\sqrt{٣}) = \dots\dots\dots$ (البحيرة ٢٠١٩)

١٣) إذا كان $\left(\frac{٥}{٣}\right) = ٣$ ، فإن س = $\dots\dots\dots$ (أسيوط ٢٠٢٣)

١٤) إذا كان $٥ = ٢٥$ ، فإن: س = $\dots\dots\dots$ (دمياط ٢٠٢٣)

١٥) إذا كان $٢ = ٥$ ، فإن $٨ = ٣ \dots\dots\dots$ (سوهاج ٢٠٢٣)

١٦) إذا كان $٥ = ٣ - ٣$ ، فإن: س = $\dots\dots\dots$ (سوهاج ٢٠٢٣)

١٧) إذا كان $٣ + ٣ + ٣ = ١$ ، فإن س = $\dots\dots\dots$ (المنوفية ٢٠٢٣)

- ١٨ إذا كان $\sqrt[3]{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}$ ، فإن $\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٩ إذا كان $3^3 = 27$ ، فإن $3^2 = 9$ (المنيا ٢٠٢٣)
- ٢٠ $2 \times 5^{-3} = 2, 5 = 5^{-3}$ ، فإن $5 = 5^{-3}$ (أسوط ٢٠٢٣)
- ٢١ إذا كانت $5 = (37 - 37)^2$ ، فإن $5 = (37 + 37)^2$ (أسوط ٢٠٢٣)
- ٢٢ إذا كان $4 = 3^{-3}$ ، فإن $1 = 3^{-3}$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢٣ $3^3 \times 3^4 = 3^4$ ، فإن $144 = 3^4$ (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ٢٤ إذا كان $3^3 + 3^3 = 3^5$ ، فإن $5 = 3^3$ (الغربية ٢٠٢٣)
- ٢٥ إذا كان $3^7 = 3$ ، فإن $3 = 3^3$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢٦ سدس العدد $(10^2 \times 10^3)$ هو ٦ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢٧ إذا كان $\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$ ، فإن $\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$ (القناطر ٢٠١٩)
- ٢٨ $3 = 3^2 \times 3^3$ (المنيا ٢٠١٨)
- ٢٩ إذا كان $5 = 10$ فإن $2 = 3^{-3}$ (القاهرة ٢٠٢٤)
- ٣٠ 2 صفر $2 = \left(\frac{1}{37}\right)^2 - 1 - 2 + 3$ (الغربية ٢٠١٨)
- ٣١ إذا كان $5 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ ، فإن $3 = \frac{1}{3}$ (المنوفية ٢٠١٩)
- ٣٢ إذا كان $P \in \mathbb{C}$ ، m ، n أعدادًا صحيحة فإن $P = m^2 + n^2$ (الشرقية ٢٠٢٤)
- ٣٣ إذا كان نصف العدد $9(2)$ هو العدد $3(4)$ فإن $5 = 3$ (الشرقية ٢٠٢٤)

٣ اختصر لأبسط صورة:

- ١ $\frac{3^2(37) \times 3^3(37)}{10^2(37)}$ (دمياط ٢٠٢٤)
- ٢ $\frac{3^2(37) \times 3^3(37)}{10^2(37)}$ (المنيا ٢٠٢٣)
- ٣ $\frac{3^2(37) \times 3^3(37)}{10^2(37)}$ (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ٤ $\frac{3^2(37) \times 3^3(37)}{10^2(37)}$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥ $\frac{3^2(37) \times 3^3(37)}{10^2(37)}$ (بنى سويف ٢٠٢٣)
- ٦ $\frac{3^2(37) \times 3^3(37)}{10^2(37)}$ (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٧ $\frac{3^2(37) \times 3^3(37)}{10^2(37)}$ (المنيا ٢٠٢٣)

٤ اختصر لأبسط صورة:

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$1 = س \text{ ثم أوجد قيمة الناتج عند } س = \frac{٣-٢٩ \times ١+٣-٤}{٣-٢٦}$$

٥ أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

(القاهرة ٢٠٢٣)

$$٢٧ = ٢-٣ ٢$$

(سوهاج ٢٠٢٣)

$$٨ = ١+٣ ٢ ١$$

(الغربية ٢٠٢٣)

$$١٦ = ٣ ٢ + ٣ ٢ ٤$$

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$١٢٥ = ١+٣ (\sqrt{٥}) ٣$$

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

$$\frac{٢٧}{١٢٥} = ١-٣ \left(\frac{٥}{٣} \right) ٦$$

(الشرقية ٢٠٢٤)

$$٣ \frac{٣}{٨} = ١-٣ \left(\frac{٣}{٢} \right) ٥$$

(بنى سويف ٢٠٢٣)

$$٦ \text{ إذا كان } \frac{٨}{١٢٥} = ١+٣ ٢ \left(\frac{٢}{٥} \right) \text{ فما قيمة } س + ٩١$$

(المنوفية ٢٠٢٣)

$$٧ \text{ إذا كان } ٣ = ١+٣ ٢، ٢٧ = ٣ ٢، ٨ = ٣ ٢ فأوجد قيمة س، ص$$

ثم أوجد قيمة المقدار س + ص موضحًا خطوات الحل.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

$$٨ \text{ إذا كان } \left(\frac{١}{٣} \right) = ٣ ٢، ٨١ = ٣ ٢ فأوجد قيمة } \left(\frac{٢}{٣} \right) ١+٣$$

(المنيا ٢٠١٩)

$$٩ \text{ إذا كان } \left(\frac{٣}{٢} \right) = ٢-٣ \frac{٤}{٩} \text{ فأوجد قيمة } س$$

(الغربية ٢٠١٩)

$$١٠ \text{ إذا كان } \frac{١}{٢} = \frac{٣ \times ٣ \times ٢}{٣ \times ١٢} \text{ فأوجد قيمة } س$$

(الشرقية ٢٠٢٤)

$$١١ \text{ إذا كان } ١-٣ ٣ = \frac{٢ \times ٢ \times ٦}{١-٣ \times ٤} \text{ فأوجد قيمة } ص$$

(الفيوم ٢٠٢٣)

$$١٢ \text{ إذا كان } س = \sqrt{٥}، ص = ٣ \sqrt{٧} \text{ فأوجد قيمة } \frac{س-٤}{س-٢} - \frac{٤}{س}$$

(السويس ٢٠٢٤)

$$١٣ \text{ إذا كان } س = \frac{١}{٢}، ص = \frac{٢}{٣} \text{ فأوجد القيمة العددية } س^٢ ص^٢$$

ملخص الوحدة الثالثة

الاحتمال

الحدث P

هو مجموعة جزئية من
(ف) فإذا كان P حدثاً من ف
 $\therefore P \subset F$ ، $n(P)$ عدد
فرص وقوعه

فضاء العينة ف

هو مجموعة جميع النواتج
الممكنة لتجربة عشوائية
عدد عناصرها $n(F)$

التجربة العشوائية

هى تجربة نستطيع معرفة
جميع نواتجها قبل إجرائها
ولا يمكن تحديد الناتج
الذى سيحدث فعلاً إلا بعد
إجرائها.

احتمال وقوع حدث

احتمال وقوع حدث $P \subset F$ هو P

$$P(P) = \frac{\text{عدد عناصر الحدث } P}{\text{عدد عناصر فضاء العينة ف}} = \frac{n(P)}{n(F)}$$

احتمال الحدث المستحيل = صفر ، احتمال الحدث المؤكد = 1

لأى حدث P يكون: صفر $\leq P(P) \leq 1$ ، $\therefore P(P) \in [0, 1]$

مجموع احتمالات جميع الأحداث الأولية فى التجربة العشوائية = 1

(أى أن: $1 = \sum (P_i)$)

إذا كان احتمال وقوع حدث ما = s فإن: احتمال عدم وقوعه = $1 - s$

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة:

(كفر الشيخ ٢٠١٩)

١) إذا كان P حدثًا في فضاء العينة F فإن P ف

(أ) \exists (ب) \nexists (ج) \supset (د) \nsubseteq

(أسيوط ٢٠٢٣)

٢) إذا كان احتمال رسوب طالب ٣, ٠ فإن احتمال نجاحه يساوى

(أ) ٧, ٠ (ب) ١ (ج) صفر (د) ٣, ٠

٣) إذا كان احتمال أن يحل طالب مسألة ٨, ٠ فإن عدد المسائل المتوقع أن يحلها من بين ٣٠

(القاهرة ٢٠٢٤)

مسألة يساوى مسألة.

(أ) ٨ (ب) ٢٤ (ج) ١٥ (د) ٣٠

٤) عند إلقاء قطعة نقود منتظمة مرة واحدة، فإن احتمال ظهور صورة يساوى

(القاهرة ٢٠١٦)

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{4}$

٥) عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد يقبل القسمة على ٢

(أسيوط ٢٠٢٣)

هو

(أ) ١ (ب) ٧٥, ٠ (ج) ٥, ٠ (د) ٢٥, ٠

٦) عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، وملاحظة الوجه العلوى، فإن احتمال ظهور عدد يقبل

(أسيوط ٢٠٢٣)

القسمة على ٣ يساوى

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{3}{4}$

(بنى سويف ٢٠٢٣)

٧) أى من الآتى يمكن أن يكون احتمال حدث معين ؟

(أ) -٠, ٥ (ب) ١١٠% (ج) ٥, ٢ (د) ٦٥, ٠

(القاهرة ٢٠٢٣)

٨) إذا ألقي حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد أقل من ٧ =

(أ) $\frac{1}{7}$ (ب) صفر (ج) $\frac{6}{7}$ (د) ١

٩) نادٍ يلعب ٣٠ مباراة بالدورى العام احتمال تعادله ٣, ٠ واحتمال فوزه ٤, ٠

(القاهرة ٢٠٢٤)

فإن احتمال المباريات التى يمكن أن يخسرها هو

(أ) ١, ٠ (ب) ١ (ج) ٩, ٠ (د) ٣, ٠

١٠ احتمال سحب كرة بيضاء عشوائيًا من كيس به ٣ كرات بيضاء = (الدقهلية ٢٠٢٣)

(١) $\frac{1}{3}$ (ب) ١ (ج) صفر (د) ٣

١١ إذا اختير حرف من حروف كلمة (مصر) فإن احتمال اختيار الحرف ص يساوى (الفيوم ٢٠٢٣)

(١) $\frac{1}{4}$ (ب) ٣ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) ١

١٢ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد لا يساوى ٢ هو (الفيوم ٢٠٢٣)

(١) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{5}{6}$ (ج) ١ (د) ٥

١٣ سحبت بطاقة واحدة عشوائيًا من بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠ ، فإن احتمال

أن تحمل البطاقة المسحوبة عددًا زوجيًا أكبر من ٣ يساوى (أسوط ٢٠١٩)

(١) $\frac{3}{10}$ (ب) $\frac{4}{10}$ (ج) $\frac{5}{10}$ (د) $\frac{7}{10}$

١٤ صندوق يحتوى على عدد من الكرات نصفها بيضاء وثلثها خضراء، وباقى الكرات زرقاء

فإذا سحبت واحدة عشوائيًا فإن احتمال أن تكون الكرة المسحوبة زرقاء يساوى

(١) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{4}$ (القليوبية ٢٠١٨)

٢ أكمل ما يأتى:

١ احتمال الحدث المستحيل = (أسوط ٢٠٢٣)

٢ احتمال الحدث المؤكد = (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ إذا كان ص هو احتمال الحدث المستحيل، ص هو احتمال الحدث المؤكد

فإن: $٣٢ + ٣٢ = \dots\dots\dots$ (القاهرة ٢٠٢٤)

٤ إذا كان احتمال نجاح طالب فى أحد الامتحانات ٨٥ ، فإن احتمال رسوبه = (سوهاج ٢٠٢٣)

٥ \geq احتمال أى حدث $\geq \dots\dots\dots$ (الجيزة ٢٠١٩)

٦ لـ P أى حدث $P \supset F$ يكون: لـ $(P) \ni [\dots\dots\dots]$ (الفيوم ٢٠٢٣)

٧ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، فإن احتمال ظهور العدد ٢ هو (أسوط ٢٠٢٣)

٨ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، فإن احتمال ظهور عدد أولى هو (قنا ٢٠٢٣)

٩ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، فإن احتمال الحصول على عدد أصغر من ٧ = % (دمياط ٢٠٢٤)

١٠ فصل دراسي به ٤٥ طالبًا وطالبة وكان عدد البنات ٢٠ بنتًا، فإن احتمال اختيار

(المئوية ٢٠٢٣)

ولد بشكل عشوائي يساوي

(الدقيقة ٢٠٢٣)

١١ مكتبة لها ٤ أبواب فإن احتمال دخول تلميذ من الباب الثاني =

(الدقيقة ٢٠٢٣)

١٢ إذا كان احتمال وقوع حدث $= \frac{2}{3}$ فإن احتمال عدم وقوعه =

(الشرقية ٢٠٢٤)

١٣ إذا كان احتمال فوز أحد الأندية هو $\frac{1}{4}$ ، واحتمال تعادله $\frac{1}{3}$ فإن احتمال هزيمته

١٤ يلعب فريق ٢٠ مباراة كرة قدم وكان احتمال فوزه ٨، ٠ فإن عدد المباريات التي سوف

(بني سويف ٢٠٢٣)

يفوز فيها = مباراة.

(البحيرة ٢٠١٩)

١٥ احتمال ظهور عدد أكبر من ٥ عند رمي حجر نرد منتظم مرة واحدة يساوي

١٦ إذا اختير عشوائيًا أحد أرقام العدد ٣٧٤٥٢ فإن احتمال أن يكون الرقم المختار

(القاهرة ٢٠١٦)

زوجيًا يساوي

١٧ كيس به ٩ بطاقات مرقمة من ١ إلى ٩ سحبت منه بطاقة عشوائيًا فإن احتمال أن تكون البطاقة

(البحيرة ٢٠١٩)

المسحوبة تحمل عددًا أوليًا فرديًا يساوي

١٨ سحبت كرة عشوائيًا من صندوق به كرات مرقمة من ٥ إلى ١٩ فإن احتمال أن تحمل

(كفر الشيخ ٢٠١٦)

الكرة المسحوبة عددًا أوليًا يساوي

٣ أجب عما يأتي:

١ صندوق به ٥ كرات حمراء، ٣ كرات بيضاء، ٤ كرات سوداء سحبت كرة واحدة

(بني سويف ٢٠٢٣)

عشوائيًا أوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:

(أ) حمراء (ب) ليست سوداء

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

٢ صندوق به بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٢ سحبت بطاقة واحدة عشوائيًا، أوجد:

(أ) احتمال أن تحمل عددًا زوجيًا (ب) احتمال أن تحمل عددًا أوليًا

(البحيرة ٢٠٢٣)

٣ إذا سحبت بطاقة عشوائيًا من ١٠ بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠ فأوجد احتمال

أن تحمل البطاقة المسحوبة عددًا:

(أ) زوجيًا (ب) يقبل القسمة على ٣ (ج) أوليًا

٤ صندوق به ٧ كرات سوداء، ٤ كرات حمراء، ٦ كرات بيضاء سحب كرة عشوائيًا

(المنوفية ٢٠٢٣)

أوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:

(١) حمراء (ب) ليست سوداء (ج) صفراء (د) بيضاء

٥ ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة، فما احتمال ظهور كل من الأحداث الآتية:

(القاهرة ٢٠٢٣)

(١) ظهور عدد زوجي

(ب) عدد يقبل القسمة على ٣ (ج) عدد أكبر من ٦

٦ مدرسة بها ٣٢٠ تلميذًا وتلميذة إذا اختير منهم أحد التلاميذ عشوائيًا وكان احتمال أن يكون

(فنا ٢٠١٩)

التلميذ ولدًا هو ٦، فأوجد عدد بنات المدرسة.

٧ من مجموعة الأرقام {٢، ٣، ٥} كون مجموعة الأعداد المكونة من رقمين مختلفين، ثم

(كفر الشيخ ٢٠١٥)

أوجد احتمال أن تكون أحد الأعداد المكونة زوجية.

٨ مجموعة من البطاقات المرقمة من ١ إلى ٢٤، فإذا سحب منها بطاقة واحدة عشوائيًا

(الجزيرة ٢٠١٩)

فأوجد احتمال أن يكون العدد على البطاقة المسحوبة:

(١) عدد مضاعف للعدد ٦ (ب) عدد مربع كامل

٩ كيس به عدد من الكرات المتماثلة منها ٢ باللون الأخضر، ٤ باللون الأزرق، والباقي باللون الأحمر

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

فإذا كان احتمال سحب كرة باللون الأخضر هو $\frac{1}{4}$ فأوجد:

(١) عدد الكرات الحمراء.

(ب) احتمال سحب كرة زرقاء عشوائيًا من الكيس.

(ج) احتمال سحب كرة سوداء عشوائيًا من الكيس.

مهارات تراكمية أساسية في الجبر والإحصاء

مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ ما قيمة $\frac{1}{15} - \frac{1}{3} - \frac{4}{5}$ ؟

(أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{2}{5}$ (ج) $\frac{7}{15}$ (د) $\frac{3}{4}$

٢ إذا كان أربعة أمثال عدد هو ٤٨ فما $\frac{1}{3}$ هذا العدد؟

(أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ١٦

٣ ناتج قسمة $\frac{6}{55}$ على $\frac{3}{25}$ =

(أ) $\frac{3}{11}$ (ب) $\frac{9}{50}$ (ج) $\frac{10}{11}$ (د) $\frac{17}{25}$

٤ الكسور الثلاثة المتكافئة مما يأتي هي:

(أ) $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{4}{8}$ (ب) $\frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{8}{12}$ (ج) $\frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \frac{8}{50}$ (د) $\frac{3}{4}, \frac{4}{6}, \frac{6}{8}$

٥ إذا كان سمك الورقة ١٢ سم، فأى من الآتى يكون ارتفاع رزمة من ٤٠٠ ورقة؟

(أ) ٤٨ سم (ب) ٤٨ سم (ج) ٨ سم (د) ٤٨ سم

٦ $9 = 7 \times 127 - 7 \times 0 - 7 \times 7$

(أ) ١ (ب) -٣ (ج) صفر (د) ١٢

٧ إذا كان $\frac{4}{17}$ لعدد ما هو ٨، ٦٤ فإن $\frac{10}{17}$ لنفس العدد هو:

(أ) ١٦٢ (ب) ١٥٢ (ج) ١٤٢ (د) ١٣٢

٨ إذا كان $32 = 4^2 + 4^2$ فإن س =

(أ) ٤٠ (ب) ٤١ (ج) ٤٢ (د) ٨٠

٩ خانة الآحاد للعدد 2^{100} هي

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٥

١٠ حقيقة تحتوي على عدد محدود من الكرات فإذا كان $\frac{1}{4}$ هذا العدد لونه أخضر، $\frac{1}{12}$ من هذا العدد

لونه أصفر، $\frac{1}{4}$ هذا العدد لونه أبيض، $\frac{1}{4}$ هذا العدد لونه أزرق، فإذا سحبت كرة من هذه الكرات

عشوائيًا فما هو اللون الأكثر احتمالاً؟

(أ) أبيض (ب) أزرق (ج) أخضر (د) أصفر

٢ أكمل ما يأتي:

١ $..... = 1 + (-4) + |3 - |$ ٢ $..... + 8 = \sqrt{2(6) + 2(8)}$

٣ إذا كان $\sqrt{16 + s} = 5$ فإن $s =$

٤ $\frac{8}{....} = 3^3 + 3^3 + 3^3$ ٥ $\frac{8}{....} = 3(1 - s)$

٦ إذا كان الزوج المرتب (١، ٢) يحقق العلاقة $s - 2 = 3 + s$ فإن $s =$

٧ إذا كان $\frac{e^3}{4} = 3 - e$ فإن $e = 1 + 2 =$

٨ إذا كانت $s^2 = 3 + s$ فإن العلاقة التي تعبر عن s بدلالة s هي

٩ $..... = |2 - | \times |3 - | \times |1 - | \times \text{صفر}$

١٠ المتوال للقيم ٧، ٦، ٧، ٦، ٣، ٧ هو

١١ $..... = \{3, 1\} \cup]3, 1[$

١٢ المعكوس الجمعي للعدد $(-\frac{1}{4})$ يساوي

١٣ المحاييد الضربي في e هو

١٤ $..... = 15 + s + 3(5 + s)$

١٥ $..... = 2^2 \times 3^2 \times 2^2$

١٦ $..... = 4 \div 12 - 8$

١٧ إذا كان $\sqrt{s} = 9$ فإن $s =$

١٨ مستطيل طوله s سم وعرضه s سم ومحيطه ٢٤ سم فإن $s + s =$

الأول

النموذج

٢ أكمل ما يأتي:

١ إذا كان $2x^2 + 3 = 1$ فإن $x = \dots\dots\dots$

٢ إذا كان $x + 3 = 4$ ، $x - 3 = 2$ فإن $x^2 - 3 = \dots\dots\dots$

٣ مجموعة حل المعادلة $x^2 - 1 = 8$ حيث $x \in \mathbb{Z}$ هي $\dots\dots\dots$

٤ إذا كان $2x^3 = 3$ فإن $8x^3 = \dots\dots\dots$

٥ مجموعة حل المعادلة $x^2 - 3 = 0$ في \mathbb{C} هي $\dots\dots\dots$

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١ $\dots\dots\dots = \frac{5x^2 + 5}{5x^2}$

(د) ١٢٥

(ج) ٢٥

(ب) $\frac{1}{25}$

(أ) $\frac{1}{125}$

٢ $\dots\dots\dots = x - x$

(د) $\{0\}$

(ج) \emptyset

(ب) ط

(أ) $x +$

٣ حجم مكعب طول حرفه ٣ سم $\dots\dots\dots$ سم^٣

(د) ٨١

(ج) ٢٧

(ب) ١٢

(أ) ٩

٤ إذا كان المقدار الثلاثي $x^2 + 3x + 6$ مربعاً كاملاً فإن k تساوى $\dots\dots\dots$

(د) $18 \pm$

(ج) $12 \pm$

(ب) $8 \pm$

(أ) $6 \pm$

٥ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوى فإن احتمال ظهور

عدد يقبل القسمة على ٣ يساوى $\dots\dots\dots$

(د) $\frac{3}{4}$

(ج) $\frac{1}{4}$

(ب) $\frac{1}{3}$

(أ) $\frac{1}{4}$

٦ إذا كان $\left(\frac{5}{3}\right)^3 = \frac{27}{125}$ فإن $x = \dots\dots\dots$

(د) ٥

(ج) ٣

(ب) ٣-

(أ) ٥-

٣ حل كلًا من المقادير الآتية:

$$٣ + س + ٧ + ٢ س + ٢$$

$$١٥ + س + ٨ + ٢ س$$

$$٢١ - س - ٣ + ٢٧ - س - ٢$$

$$١ - س - ٣$$

$$٤ (١) اختصر لأبسط صورة: \frac{٢٦ \times ٢٤}{٢٣ \times ٢٤}$$

(ب) أوجد مجموعة الحل للمعادلة الآتية: $١٢ + س - ٢ = ٠$ حيث $س \in \mathbb{Z}$

٥ (١) كيس يحتوى على عدد من الكرات المتماثلة منها ٥ كرات بيضاء والباقي من اللون الأحمر، فإذا

كان احتمال سحب كرة حمراء يساوى $\frac{٢}{٣}$ ، فأوجد العدد الكلى للكرات.

(ب) إذا كان $٢٧ = ٣^٣$ ، $١ = ٤^{س+٢}$ فأوجد قيمتى $س$ ، $ص$.

النموذج الثانى

١ أكمل ما يأتى:

$$١ (٢٩ - ٢٤ = ٢٣ - ٢٣) (٢٢ + \dots)$$

$$٢ (٢ - س) = \dots (٢ + س + ٤)$$

$$٣ (٥ - س - ٢) = (٢٥ س + ١٠ س + ٤ س) = \dots$$

$$٤ إذا كان $\frac{٢}{٥} = ٦$ فإن $س = \dots$$$

٥ كيس به ٩ بطاقات مرقمة من ١ إلى ٩، سحبت منه بطاقة واحدة عشوائيًا فإن احتمال أن تكون

هذه البطاقة تحمل عددًا أوليًا فرديًا =

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

$$١ إذا كانت $س^٣ - ٨ = ٠$ فإن $س = \dots$$$

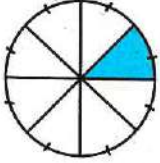
$$(١) \frac{١}{٥١٢} \quad (ب) \frac{١}{٨} \quad (ج) \frac{١}{٢} \quad (د) ٢$$

٢ المقدار $س^٢ + ٤ + س + ٢$ يكون مربعًا كاملاً إذا كانت ٢ تساوى:

$$(١) ٣ \quad (ب) ٤ \quad (ج) ٨ \quad (د) ١٦$$

٣ مجموعة حل المعادلة $s^2 - s = 0$ في ح هي

- (أ) $\{0\}$ (ب) \emptyset (ج) $\{0, 1\}$ (د) $\{1\}$



٤ في الشكل المقابل:

الجزء المظلل يمثل الدائرة.

- (أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{6}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{3}$

٥ $1 = 3^3 + 3^3 + 3^3$ فإن $s =$

- (أ) $1 -$ (ب) صفر (ج) $\frac{1}{3}$ (د) ١

٦ إذا كان $11 = 6^s = 1 + 6^s$ فإن $s =$

- (أ) ١٢ (ب) ٢٢ (ج) ٦٦ (د) ٧٢

٣ حلل كلاً مما يأتي:

٢ $s^2 + 8 =$

١ $4s - 9 =$

٤ $s^2 - 7s + 12 =$

٣ $s^2 - 5s =$

٤ ١ أوجد مجموعة الحل في ح للمعادلة: $s^2 - s - 6 =$ صفر

٢ اختصر لأبسط صورة: $\frac{2(3) \times (27)^0}{(27)^0 \times 3}$

٥ ١ إذا كان $\frac{1}{4} = \frac{3^x \times 2^y}{3^{(12)}}$ فأوجد قيمة s .

٢ كيس به عدد من الكرات المتماثلة، منها ٢ باللون الأخضر، ٤ باللون الأزرق، والباقي باللون

الأحمر، فإذا كان احتمال سحب كرة باللون الأخضر هو $\frac{1}{4}$ ، فأوجد عدد الكرات الحمراء.

النموذج الثالث (لطلاب المدمجين)

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١) مجموعة حل المعادلة $س^2 + ٢٥ =$ صفر في ح هي

(أ) $\{٥, -٥\}$ (ب) $\{٥\}$ (ج) $\{-٥\}$ (د) \emptyset

٢) إذا كان المقدار $س^2 + ٢س + ٩$ مربعًا كاملاً فإن $س =$

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ٩ (د) ١٨

٣) إذا كان $(س - ١)$ أحد عوامل المقدار $س^2 - ٤س + ٣$ فإن العامل الآخر هو

(أ) $(س + ٣)$ (ب) $(س + ١)$ (ج) $(س - ٣)$ (د) $(س - ٤)$

٤) إذا كان $\left(\frac{٥}{٣}\right)^٣ = \left(\frac{٣}{٥}\right)^٢$ فإن $س =$

(أ) ٢- (ب) ٢ (ج) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٢}$

٥) احتمال الحدث المؤكد =

(أ) صفر (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) ١ (د) ٢

٢ اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(ب)

(أ)

٥
٦
$\frac{٢}{٥}$
صفر
$\frac{١}{٤}$

١) إذا كان $س^2 - ٢س - ١٥ = ٠$ فإن $س =$

٢) إذا اختر عشوائيًا أحد أرقام العدد ٣٧٤٥٠ فإن احتمال أن

يكون الرقم المختار زوجيًا =

٣) إذا كان $(س + ٣س) = س^2 + ٢س + ٩$ فإن $س =$

٤) $٤^٢ + ٤^٢ + ٤^٢ + ٤^٢ =$

٥) احتمال الحدث المستحيل =

٣ أكمل ما يلي:

$$١) \text{ س}^٢ - \text{ص}^٢ = (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)(\dots\dots\dots - \dots\dots\dots)$$

$$٢) \text{ س}^٢ - ٨ = (\dots\dots\dots - \dots\dots\dots)(\dots\dots\dots + \text{س}^٢ + ٢)$$

$$٣) \text{ س}^٢ - ٥\text{س} + ٦ = (\dots\dots\dots - \text{س})(\dots\dots\dots - ٣)$$

$$٤) (\text{س} + \text{ب})(\text{ب} + \text{س}) = (\dots\dots\dots + \text{ب})(\dots\dots\dots + \text{س})$$

٤ ضع علامة (✓) أو (X):

١) مدرسة بها ٣٢٠ تلميذاً وتلميذة إذا اختير أحد التلاميذ، وكان احتمال أن يكون التلميذ

() ولدًا هو ٦، فإن عدد البنات = ١٢٨

٢) $\frac{١}{٣} = \text{س}$ فإن $٢٧ = \text{س}^٣$ ()

٣) سحبت بطاقة عشوائيًا من بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠، فإن احتمال أن تكون البطاقة تحمل

() عددًا فرديًا أكبر من ٣ هو $\frac{٣}{١٠}$

٤) العدد الحقيقي الموجب الذي إذا أضيف مربعه إلى ثلاثة أمثاله كان الناتج ٢٨ هو ٤ ()

٥) مجموعة حل المعادلة $\text{س}(\text{س} - ٣)(٥ + \text{س}) = ٠$ في ع هي $\{٠، ٣، -٥\}$ ()

٥ أكمل الحل ليصبح المقدار $\frac{٢٦ \times ٤}{٢٣ \times ٤٢}$ في أبسط صورة:

$$\frac{٢٦ \times ٤}{٢٣ \times ٤٢} = \frac{٢(١٣ \times \dots\dots\dots) \times ٢(٢ \times \dots\dots\dots)}{٢٣ \times ٢(٢١)}$$

$$\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots =$$

$$\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots =$$

$$\dots\dots\dots =$$

مجاب عنه

١ محافظة القاهرة

إدارة السلام التعليمية - مدرسة جابر الأنصاري الخاصة

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان: $2p - 2s = 28$ ، $p + s = 14$ فإن $s - p = \dots\dots\dots$

(١) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

٢ إذا كان: $\sqrt{7+s} = 4$ فإن: $\sqrt{s} = \dots\dots\dots$

(١) صفر (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٩

٣ سدس العدد 92×93 هو $\dots\dots\dots$

(١) ١٠٦ (ب) ٨٦ (ج) ٩٦ (د) ٧٦

٤ المقدار $s^2 + 6s + p$ يكون مربعاً كاملاً عندما $p = \dots\dots\dots$

(١) ١ (ب) ٣ (ج) ٦ (د) ٩

٥ إذا كان: $5^s = 4$ فإن $5^{s-1} = \dots\dots\dots$

(١) ١,٢٥ (ب) ٠,١٢٥ (ج) ٠,٨ (د) ٠,٠٨

٦ إذا كان عمر فريدة الآن s سنة فإن عمرها منذ خمس سنوات $\dots\dots\dots$ سنة.

(١) ٥ s (ب) $s - ٥$ (ج) s (د) $s + ٥$

٢ أكمل ما يأتي لتحصل على عبارة صحيحة:

١ مجموعة حل المعادلة: $s^2 + 2s =$ صفر في C هي $\dots\dots\dots$

٢ المقدار $s^2 + 3s +$ C يكون قابلاً للتحليل إذا كانت قيمة C الصحيحة الموجبة $= \dots\dots\dots$

٣ إذا كان $(s - ٧)$ أحد عاملي المقدار: $s^2 - ٨s + ٧$ فإن العامل الآخر هو $\dots\dots\dots$

٤ أبسط صورة للمقدار: $3 + \frac{1}{3^s} - \frac{1}{3^{s-1}}$ هي $\dots\dots\dots$

٥ إذا كان: $7^{s-3} = 5^{s-3}$ فإن $s = \dots\dots\dots$

٦ مستطيل طوله s وعرضه s وكان محيطه ٢٤ سم فإن $s + s = \dots\dots\dots$

٣ حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

٢) $٢٧ - ٣$

١) $٥٥ + ٣٠ + ٢ + ٦$

٣) $٤ + ٤$ ص

٤) (١) إذا كان: $\frac{٣٩ \times ٣٨}{٣(١٨)} = ٦٤$ ، فأوجد قيمة ٣ موضحة الخطوات.

(ب) عددان حقيقيان موجبان يزيد أحدهما عن الآخر بمقدار ٣، فإذا كان حاصل ضربهما ٤٠ فأوجد العددين موضحة الخطوات.

٥) (١) أوجد قيمة ٣ إذا كان: $١ - \left(\frac{١٢٥}{٨}\right) = ١ - ٣ - ٢ \left(-\frac{٢}{٥}\right)$

(ب) سحبت بطاقة عشوائيًا من بين مجموعة بطاقات مرقمة من ١ إلى ٨ أوجد احتمال:

(٢) ظهور عدد زوجي

(١) ظهور عدد أولي فردي

(٣) ظهور العدد ٩

مجاب عنه

٢ محافظة القاهرة

إدارة عين شمس التعليمية - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١) مجموعة حل المعادلة $٣ + ٩ = ٠$ في ٣ هي

(١) $\{٣\}$ (ب) $\{٣, -٣\}$ (ج) $\{-٣\}$ (د) \emptyset

٢) إذا كان $٣ = ٣ - ٢$ فإن $٣ + ٢ =$

(١) ٦ (ب) ٩ (ج) ١٢ (د) ٨١

٣) المقدار: $٣ + ٢$ له $٣ + ٢٥$ مربع كامل عندما $ك =$

(١) ٥ (ب) ١٥ (ج) $١٠ \pm$ (د) ٥ -

٤) $٥ = ٣ - ٢$ فإن $١٠ = ٣ - ٢$

(١) ٤ (ب) ٢ (ج) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٤}$

$$5 \quad 3^{2-5} = 5^{2-5} \text{ فإن } 5 = \dots\dots\dots$$

١٥ (د)

٢- (ج)

٥ (ب)

٢ (١)

٢ أكمل ما يأتي بالإجابة الصحيحة:

١ المعكوس الضربي للعدد (-5) هو

$$2 \quad 3 \times 3 - 4 \div 12 = 3 \div \dots\dots\dots$$

٣ احتمال الحدث المؤكد يساوي

$$4 \quad \text{إذا كان } 5 - 3 = 2, \text{ فإن } 6 = 5 + 2 = \dots\dots\dots$$

٣ (١) اختصر لأبسط صورة: $\frac{1+53 \times 52}{56}$

(ب) صندوق يحتوي على ١٢ كرة حمراء ، ١٨ كرة بيضاء ، ٢٠ كرة زرقاء ، سحب كرة عشوائياً

احسب احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:

(٢) ليست حمراء

(١) بيضاء

(٣) صفراء

٤ حلل المقادير الآتية:

$$1 \quad 5^{2-7} - 7 + 5^{12} = \dots\dots\dots$$

$$2 \quad 8 - 3 = \dots\dots\dots$$

$$3 \quad 35 + 5 + 7 + 5 = \dots\dots\dots$$

$$4 \quad 5^{2-49} = \dots\dots\dots$$

٥ (١) إذا كان: $3^{1+5} = 27$ ، فأوجد قيمة : ٥

(ب) أوجد مجموعة حل المعادلة الآتية في ح : $5 + 2 - 6 = 0$ صفر

١ اختر الإجابة الصحيحة:

$$١ \text{ إذا كان: } س + ص = ٣, س - ص = ٥ \text{ فإن } س^٢ - ص^٢ = \dots\dots\dots$$

$$٣ \text{ (أ) } \quad ٨ \text{ (ب) } \quad ١٠ \text{ (ج) } \quad ١٥ \text{ (د)}$$

$$٢ \text{ إذا كان: } س^٢ = ٥ \text{ فإن } ٢س^٢ = \dots\dots\dots$$

$$٢ \text{ (أ) } \quad ٥ \text{ (ب) } \quad ١٠ \text{ (ج) } \quad ٢٥ \text{ (د)}$$

$$٣ \text{ إذا كان } ٤س^٢ + لك + س + ٢٥ \text{ مربعًا كاملاً فإن } لك = \dots\dots\dots$$

$$١٠٠ \pm (أ) \quad ٢٠ \pm (ب) \quad ١٠ \pm (ج) \quad ٥ \pm (د)$$

$$٤ \text{ } \sqrt{١٦ + ٩} = \dots\dots\dots$$

$$٥ (أ) \quad ٧ (ب) \quad ٢٥ (ج) \quad ٤٩ (د)$$

$$٥ \text{ } ٣س^٣ + ٣س^٣ + ٣س^٣ = \dots\dots\dots$$

$$٣س^٣ (أ) \quad ٣س^٩ (ب) \quad ١ + ٣س (ج) \quad ١ - ٣س (د)$$

٢ أكمل ما يأتي:

$$١ \text{ إذا كان } (س - ٥) \text{ صفر } ١ \text{ فإن } س \supseteq \dots\dots\dots$$

$$٢ \text{ مجموعة حل المعادلة } س^٢ + ٩ = \text{ صفر في } ح \text{ هي } \dots\dots\dots$$

$$٣ \text{ احتمال الحدث المؤكد } = \dots\dots\dots$$

$$٤ \text{ إذا كان } س + \frac{١}{س} = ٥ \text{ فإن } س^٢ + \frac{١}{س} = \dots\dots\dots$$

٣ حل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

$$٢٥ - ٢س \text{ (أ)}$$

$$١ \text{ (أ) } ٢س^٢ + س - ٦$$

$$٤ \text{ (أ) } ٧س + ١٥س + ١٥س + ٧س$$

$$٣ \text{ (أ) } ٢٧ + ٣س$$

٤ (١) إذا كان: $\frac{8}{27} = \left(\frac{2}{3}\right)^{5-3}$ فأوجد قيمة س

(ب) أوجد في ح مجموعة حل المعادلة: $س^2 + ٤س - ٢١ = ٠$

٥ (١) اختصر لأبسط صورة: $\frac{٣(٩) \times ١ + ٣(٤)}{٣-٢(٦)}$

(ب) إذا ألقي حجر نرد منتظم مرة واحدة وبملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوي فأوجد احتمال أن يكون:

(١) العدد فرديًا (٢) العدد أوليًا (٣) العدد أكبر من ٤

مجاب عنه

محافظة الجيزة

٤

إدارة الحوامدية التعليمية - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان المقدار: $س^2 + ٤س + ١٦$ مربعًا كاملاً فإن: لك =

(١) $٢ \pm$ (ب) $٤ \pm$ (ج) $٨ \pm$ (د) $١٦ \pm$

٢ إذا كان: $٣ = ٥ = ٣ + ١$ فإن: $٣ + ١ =$

(١) ٩ (ب) ١٥ (ج) ٢٧ (د) $\frac{9}{4}$

٣ مجموعة حل المعادلة: $س^2 + ٩ = ٠$ في ح هي:

(١) $\{٣\}$ (ب) $\{٣-\}$ (ج) $\{٣, -٣\}$ (د) \emptyset

٤ إذا كان $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{9}{4}$ فإن: س =

(١) $٢ -$ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) $٣ -$

٥ إذا كانت س عددًا زوجيًا فإن العدد الزوجي التالي له هو

(١) $٢ + س$ (ب) $١ + س$ (ج) $٢ + س$ (د) $٣ + س$

٢ أكمل ما يأتي:

١ احتمال الحدث المؤكد =

٢ إذا كانت: $س + ص = ٨$ ، $س - ص = ٢$ فإن: $٢س - ٢ص =$

٣ إذا كانت س هو العنصر المحايد الجمعي، ص هو العنصر المحايد الضربي

فإن : $5^3 + 7^4 = \dots\dots\dots$

٤ $\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{\dots\dots\dots}$

٣ (١) حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

٢ س $27 + 3$ ٢

١ س $4 - 2$

(ب) أوجد في ع مجموعة حل المعادلة الآتية:

س $5 - 6 = 0$

٤ (١) حلل كلاً مما يأتي تحليلًا كاملاً:

٢ س $21 - 3 + 7 - 3$ ٢

١ س $3 - 2 - 5$

(ب) اختصر لأبسط صورة: $\frac{5(25) \times 9}{5^2(15)}$

٥ (١) إذا كان : $5^3 = 125$ فأوجد : قيمة س

(ب) إذا سحبت بطاقة عشوائيًا من تسع بطاقات متماثلة مرقمة من ١ إلى ٩ فما احتمال أن تكون البطاقة

المسحوبة تحمل ...؟

(١) عددًا زوجيًا (٢) عددًا أوليًا (٣) عددًا يقبل القسمة على ٣

٥ محافظة الإسكندرية

مجاب عنه

إدارة غرب التعليمية - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ احتمال الحدث المؤكد = $\dots\dots\dots$

٢ (د)

١ (ج)

(ب) $\frac{1}{2}$

(١) صفر

٢ $\left(\frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} \right) = \dots\dots\dots$

(د) $\frac{2}{3}$

(ج) $\frac{2}{3}$

(ب) $\frac{4}{9}$

(١) $\frac{4}{9}$

$$\dots\dots\dots = 3^4 + 3^4 + 3^4 + 3^4 \quad (3)$$

$$12(د) \quad 14(ج) \quad 16(ب) \quad 4(ا)$$

$$\dots\dots\dots = 1-3^2 = 1-5 \text{ فإن } 5 = 1-3^2 \quad (4)$$

$$10(د) \quad 5(ج) \quad 1(ب) \quad 2(ا)$$

$$4 \text{ س } 4 + 2 \text{ س } 20 + 2 \text{ س } 25 = 2 \text{ س } (5 + \dots\dots\dots) \quad (5)$$

$$2(د) \text{ س} \quad 5(ج) - 5 \text{ ص} \quad 2(ب) - 2 \text{ س} \quad 10(ا) \text{ س } 5 \text{ ص}$$

٢ أكمل ما يأتي:

$$\dots\dots\dots = 3 - 2 \text{ فإن } 3 = 3 - 2 \text{ ، } 21 = 3 - 2 \quad (1)$$

$$3 \text{ س } 3 - (3 + 2) = 3 - 2 \text{ ص } (3 + 2) (\dots\dots\dots) = 3 - 2 \text{ ص } (3 + 2) \quad (2)$$

$$\dots\dots\dots = 4 - \sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{49} \quad (3)$$

(4) عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوى فإن احتمال ظهور عدد يقبل

القسمة على ٣ يساوى

٣ حلل كلاً من المقادير الآتية:

$$1 + 3 \text{ س } 8 \quad (2)$$

$$12 + 5 \text{ س } 7 \quad (1)$$

$$21 - 3 \text{ س } 3 + 7 \text{ س } 2 \quad (4)$$

$$25 - 36 \text{ س } 2 \quad (3)$$

$$(1) \text{ اختصر لأبسط صورة: } \frac{26 \times 4}{23 \times 4} \quad (4)$$

(ب) أوجد مجموعة الحل في ح للمعادلة: $3 - 2 \text{ س} - 6 = 0$ صفر

$$(1) \text{ إذا كان: } \left(\frac{2}{5}\right)^{1-3^2} = \frac{8}{125} \text{ فأوجد قيمة } 5 \quad (5)$$

(ب) يحتوى صندوق على ١٢ كرة حمراء، ١٨ كرة بيضاء، ٢٠ كرة زرقاء، سحبت كرة واحدة عشوائياً.

احسب احتمال:

(١) أن تكون الكرة المسحوبة صفراء.

(٢) أن تكون الكرة المسحوبة ليست حمراء.

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان $س^2 + ٥ = ٥(س - ٥)$ فإن $س =$

٢٥ (١) ٢٥ - (ب) ٥ (ج) ١٠ (د)

٢ المعكوس الجمعي للعدد $(٣ -)$ صفر هو

١ (١) ١ - (ب) (ج) صفر ٣ - (د)

٣ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوى فإن احتمال ظهور عدد يقبل

القسمة على ٣ يساوى

 $\frac{١}{٤}$ (١) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{١}{٣}$ (ج) $\frac{٣}{٤}$ (د)

٤ نصف العدد ١٨٢ هو

٩٢ (١) ١٠٢ (ب) ١٦٢ (ج) ١٧٢ (د)

٥ مجموعة حل المعادلة $(س - ١)(س + ٢) =$ صفر فى ح هى

{ ٢ - , ١ } (١) { ٢ , ١ - } (ب) { ٢ , ١ } (ج) { } (د)

٢ أكمل كلاً مما يأتى:

١ $\sqrt{٩} + \sqrt{١٦} =$

٢ إذا كان $٢٧ = ٣س$ فإن $س =$

٣ إذا كان: $س + ٥ = ٢$ ، $س - ٤ = ٢$ فإن $س =$

٤ إذا كانت (٢، هـ) تحقق المعادلة $٣س - ص = ٧$ فإن: هـ =

٣ (١) اختصر لأبسط صورة: $\frac{٣س^٣ + ٣س^٢ \times ٤س}{٣٢٦}$

(ب) عدد حقيقى موجب إذا أضيف إليه مربعه كان الناتج ٤٢، فما العدد؟

٤ (١) حلل تحليلًا كاملاً:

$$٢٧(٢) س - ٣ - ١$$

$$(١) س - ٢ - ٤ - ١٢$$

(ب) أوجد مجموعة الحل في ح للمعادلة: $س - ٢ - ١٢ + ٢٠ =$ صفر

٥ (١) إذا كان: $س = ٢$ ، $ص = \sqrt[٣]{٧}$ فأوجد قيمة $س + ٢$

(ب) مدرسة مشتركة بها ٤٥٠ من الطلاب إذا تم اختيار أحد الطلاب عشوائيًا وكان احتمال أن يكون الطالب ولدًا هو ٦، ١٠ فأوجد عدد البنات بالمدرسة.

٧ محافظة الدقهلية

مجاب عنه

إدارة طلخا التعليمية - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان المقدار $س + ٢$ + $ك$ + $س + ٢$ قابلاً للتحليل فإن $ك =$

(١) ٣ (ب) ١ (ج) ٤ (د) ٢

٢ إذا كان $س - ص = ٥$ ، $٥ = ٣ + ١ + ٣$ فإن كان $١ + (س - ص) + (س - ص) =$

(١) ٨ (ب) ١٥ (ج) ٨ - (د) ١٥ -

٣ إذا كان: $س + \frac{١}{س} = \sqrt[٣]{٧}$ فإن $\frac{١}{س} + س =$

(١) ٣ (ب) ٢ (ج) ٩ (د) ١

٤ $(٥ + ٢ - ٥ + ١) \div ٥ =$

(١) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ١٥

٥ إذا كان: $(٢ + س + ١)$ أحد عاملي المقدار $س + ٢ + ٣ + س + ١$ فإن العامل الآخر

(١) ٢ - س (ب) ١ + س (ج) ١ - س (د) ٢ + س

٢ أكمل ما يأتي:

$$١ \left(\sqrt[٣]{٢} \right) \times \left(\sqrt[٣]{٢} \right) = ٢$$

٢ إذا كان: $س + ٢ = ١٣$ ، $س = ٦$ فإن: $س + ص =$

٣ إذا كان: $(٢٢) = ٢٢$ فإن قيمة: $م + ك =$ حيث $م \in \mathbb{Z}$ ، $ك \in \mathbb{Z}$

٤ إذا كان المقدار $س + ١٢ + ٩$ مربعًا كاملاً فإن: $ك =$

٣ حل كل ما يأتي تحليلًا تامًا:

٢) $٨س + ١٢٥$

١) $\frac{1}{٢} - ٢س$

٤) $١٠س - ٢س + ٢٥س - ٣٦$

٣) $٢س + ٧س + ٣س$

٤) (١) عدد حقيقي موجب إذا أضيف مربعه إلى ضعفه كان الناتج ٣٥، فما هو العدد؟

(ب) إذا كان: $٩ = \frac{٢٢ \times ٢٦}{٢٣ \times ٢٤} - ٩س$ فما قيمة س؟

٥) (١) أوجد قيمة س إذا كان: $١٢٥ = ٧ \times ٢س - ١$

(ب) إذا كان احتمال فوز الأهلي في مباريات الدوري العام ٧، ٠، واحتمال تعادله ٢، ٠، فإذا كان

عدد المباريات التي سوف يلعبها ٣٠ مباراة.

(١) كم عدد المباريات التي تتوقع أن يفوز بها؟

(٢) كم عدد المباريات المتوقعة للهزيمة؟

مجاب عنه

٨ محافظة دمياط

٨

إدارة الروضة التعليمية - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١) إذا كان: $٨س + (س - س) + ١٢ = ٣ + س$ فإن: $(س - س) = \dots$

(د) ٣٦

(ج) ١٥

(ب) ٩

(١) ٤

٢) المقدار: $٢س + س + \frac{1}{٤}$ يكون مربعًا كاملاً إذا كان له =

(د) $\frac{1}{٤} \pm$

(ج) $٤ \pm$

(ب) $١ \pm$

(١) $٢ \pm$

٣) إذا كان: $٦س = ٥٠ = ١٠س - ٦س$ فإن $٦س = \dots$

(د) ٤٠

(ج) $\frac{1}{٥}$

(ب) ٥٠٠

(١) ٥

٤ إذا كان: $٧ = ١ - ٣$ ، $٩ = ١ - ٣$ فإن $٣ = ٢ =$

٢(د)

١(ج)

٤(ب)

١(ا)

٥ إذا كان احتمال نجاح طالب ٧, ٠ فإن احتمال عدم نجاحه =

٤٠٪(د)

٣٠٪(ج)

٧٠٪(ب)

٣٠(ا)

٢ أكمل ما يأتي:

١ إذا كان: $٤ = س + س$ ، $س - س = ٢$ فإن $٢ = س - س$ =

٢ مجموعة حل المعادلة: $س + ١ = ٠$ في ح هي

٣ الحد العجبري: $٣ س$ من الدرجة

٤ إذا كان: $٧ = ٣ - ٣$ فإن $٩ = ٣ =$

٣ حل كل ما يأتي تحليلًا تامًا:

٢ $٨ - ٣ س$

١ $٩ - ٢ س$

٤ $٦ + س + ٣ + ٢ س$

٣ $٦ - س + ٢ س$

٤ (ا) أوجد في ح مجموعة حل المعادلة: $٣ = س + ٢ س$

(ب) ضع المقدار التالي في أبسط صورة ممكنة: $\frac{٣٩ \times ٤}{٣(١٢)}$

٥ (ا) أوجد قيمتي: س، ص إذا كان: $٩ = ١ - ٣$ ، $٤ = ١ - ٣$

(ب) صندوق يحتوي على ١٠ بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠، سُحبت منه بطاقة عشوائيًا، أوجد:

(١) احتمال أن تحمل البطاقة عددًا زوجيًا.

(٢) احتمال الحصول على عدد يحقق المتباينة $٣ \geq س \geq ٤$

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان المقدار: $٣س - ٥ + ك$ قابلاً للتحليل فإن $ك$ يمكن أن تساوى

- (١) -٢ (ب) ٣ (ج) -٤ (د) ٤

٢ إذا كان المقدار: $٣س + ٤س + ك$ مربعاً كاملاً فإن $ك =$

- (١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣ مجموعة حل المعادلة: $(١ - س) = ٢$ صفر في $ح$ هى

- (١) $\{١, ١\}$ (ب) $\{١\}$ (ج) $\{١ - \}$ (د) \emptyset

٤ إذا كان: $\left(\frac{١}{٣}\right)^ك = ٨١$ فإن $ك =$

- (١) ٣ (ب) -٩ (ج) -٤ (د) ٩

٢ أكمل مكان النقط:

١ إذا كان: $س + ص = ٤$ ، $س - ص = ٢$ فإن: $٢س - ٢ص =$ ٢ إذا كان: $٣س = ٢$ فإن: $٣س - ٢ =$

٣ احتمال الحدث المؤكد =

٤ إذا كان: $٢س + ٢٧ = (س - ك) (س - ٣ + س + م)$ فإن: $ك \times م =$ ٥ إذا كان: $٢^{-٥} \times ٣^{-٥} = ٦^ك$ فإن: $ك =$ ٣ (١) اختصر لأبسط صورة: $\frac{١٠٣(٢٥) \times ٣٩}{٣٢(١٥)}$ (ب) مستطيل يزيد طوله عن عرضه بمقدار ٢ سم ومساحته ٣٥ سم^٢، أوجد محيطه؟

٤ (١) حلل كلاً مما يأتى تحليلًا تامًا:

$$(١) ٣س - ٣ - س - ١٠ \quad (٢) ٤س + ٨١$$

(ب) أوجد قيمة ٧ إذا كانت: $\left(\frac{٢}{٥}\right)^{١-٧} = \frac{٥}{٨}$

٥ (١) أوجد مجموعة حل المعادلة في \mathbb{C} :

$$س^3 = س(٣س + ١٠)$$

(ب) كيس يحتوى على عدد من الكرات المتماثلة منها ٥ كرات بيضاء والباقي من اللون الأحمر، فإذا كان احتمال سحب كرة حمراء يساوى $\frac{2}{3}$ ، فأوجد العدد الكلى للكرات.

١٠ محافظة بورسعيد
مديرية التربية والتعليم - توجيه الرياضيات

أولاً: الأسئلة الموضوعية:

اختر الإجابة الصحيحة:

١ عددان حاصل ضربهما ٢٠ ومجموعهما ٩ هما

(١) ١٠، ٢ (ب) ٢٠، ١ (ج) ٥، ٤ (د) ٩، ٢٠

٢ مجموعة حل المعادلة $س^2 + ٢٥ = ٠$ صفر فى \mathbb{C} هى

(١) \emptyset (ب) $\{٥\}$ (ج) $\{٥ - \}$ (د) $\{٥ - ، ٥\}$

٣ إذا كان: $(س + ص) = ٤$ ، $(س - ص) = ٢$ ، فإن $س^2 - ص^2 =$

(١) ٨ (ب) ٦ (ج) ٢ (د) ٢ -

٤ إذا كان: $٣ = ١ + س$ فإن $س =$

(١) ١ (ب) ١ - (ج) ٣ (د) ٣ -

٥ الحدث الذى لا يمكن وقوعه هو حدث

(١) أكبر (ب) ممكن (ج) مؤكد (د) مستحيل

٦ أكمل المقدار: $س^2 + + ٢٥$ ليكون مربعاً كاملاً.

(١) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٠ س (د) ١٠ -

$$7 \quad 3س + 2س = \dots\dots\dots (3س + 1)$$

(1) س (ب) 2س (ج) 2 (د) 3س

$$8 \quad 3س + 2س = \dots\dots\dots (س - 2س - س + 2س)$$

(1) س + ص (ب) س - ص (ج) 2س + 2ص (د) س ص

$$9 \quad \text{إذا كان } \left(\frac{5}{3}\right)^3 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 \text{ فإن } س = \dots\dots\dots$$

(1) 3- (ب) 3 (ج) 1- (د) 5-

$$10 \quad \text{إذا كان } (س - 1) \text{ أحد عوامل المقدار } س^2 - 4س + 3 \text{ فإن العامل الآخر هو } \dots\dots\dots$$

(1) س + 3 (ب) س + 1 (ج) س - 4 (د) س - 3

$$11 \quad ل + م + ن + و = م + ل + و + ن = (م + و) (\dots\dots\dots)$$

(1) و + ن (ب) ل + م (ج) ل + ن (د) م + ن

$$12 \quad \text{إذا كان احتمال نجاح طالب 8, 0 فإن احتمال رسوبه } \dots\dots\dots$$

(1) 2, 0 (ب) 2 (ج) 8% (د) 2-

$$13 \quad \text{إذا كان عمر ليلى الآن س سنة فإن عمرها بعد 5 سنوات هو } \dots\dots\dots \text{ سنة.}$$

(1) س + 5 (ب) س - 5 (ج) 5س (د) 5

$$14 \quad 5س + 7س + 2س = (س + 1) (\dots\dots\dots).$$

(1) 5س (ب) 5س + 2 (ج) 7س (د) 2

$$15 \quad \text{قيمة م التي تجعل المقدار : } س^2 + 3س + م \text{ قابلاً للتحليل هي } \dots\dots\dots$$

(1) 6 (ب) 2- (ج) 4 (د) 2

$$16 \quad \text{إذا كان : } (3س)^{2-س} = (5)^{2-س} \text{ فإن } س = \dots\dots\dots$$

(1) 3- (ب) 2- (ج) 2 (د) 5

$$17) \dots\dots\dots = 53 + 53 + 53$$

- (د) 103 (ج) 53 (ب) 65 (أ) 13

18) احتمال أى حدث ناتج من تجربة عشوائية $\Rightarrow \dots\dots\dots$

- (أ) [1, 0] (ب) [-1, 1] (ج) [1, 2] (د) [0, 1]

19) إذا كان $3 - 2 = 35$ وكان $3 + 2 = 7$ فإن $3 - 2 = \dots\dots\dots$

- (أ) 5- (ب) 5 (ج) 7 (د) 28

20) نصف العدد 12 هو $\dots\dots\dots$

- (أ) 12 (ب) 6 (ج) 14 (د) 112

21) إذا كان: $2 + 2 = 25$ فإن $2 + 2 = \dots\dots\dots$

- (أ) 5 (ب) $5 \pm$ (ج) 25- (د) 5-

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

22) أوجد مجموعة الحل في ح للمعادلة: $7 - 2 = 12 + 3 =$ صفر

23) إذا كان: $2 - 3 = 16$ فأوجد قيمة س

24) عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوى أوجد:

(أ) احتمال ظهور عدد زوجى.

(ب) احتمال ظهور عدد يقبل القسمة على 3

(ج) احتمال ظهور عدد أقل من 7

١ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

١ إذا كان المقدار الثلاثي $s^2 + s + 3$ قابلاً للتحليل فإن s يمكن أن تساوى

٣ (أ) (ب) ٤ (ج) ٢ (د) ٩

٢ $2^4 + 2^4 = \dots$

٥٢ (أ) (ب) ٨٢ (ج) ٤٤ (د) ٨٤

٣ إذا كان: $s^2 - 1 = (s + 3)(s - 3)$ فإن $1 = \dots$

٦ (أ) (ب) صفر (ج) ٩ (د) ٩-

٤ إذا كان: $7s^2 = 1$ فإن $s = \dots$

(أ) صفر (ب) ٧ (ج) ١ (د) ٢

٥ $\sqrt[3]{8} - \sqrt[3]{4} = \dots$

(أ) ١٢ (ب) ٤ (ج) صفر (د) ٤-

٢ أكمل ما يأتي:

١ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوى

فإن احتمال ظهور عدد فردى =

٢ $(\sqrt[3]{3})^1 \times (\sqrt[3]{3})^{-2} = \dots$ فى أبسط صورة.٣ إذا كان: المقدار الثلاثى $9s^2 + 6s + 25$ مربعاً كاملاً فإن: $k = \pm \dots$ ٤ إذا كان $2s = 8$ فإن: $\frac{1}{s} = \dots$

٣ حل تحليلاً كاملاً:

٢ $3s^2 - 75$ ١ $27s^3 - 3$ ٣ $s^3 + 3s^2 + 4s + 12$

٤ (١) إذا كان: $٢ = ١ + س$ فأوجد قيمة س

(ب) أوجد في ح مجموعة حل المعادلة: $س - ٢ = ٧ + س + ١٠ =$ صفر

٥ (١) اختصر لأبسط صورة: $\frac{١٠٠ \times ١٠٠}{١٠٠}$

(ب) صندوق به ٧ كرات سوداء، ٨ كرات حمراء، ٥ كرات زرقاء، سحبت كرة واحدة عشوائياً،

أوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:

(١) زرقاء (٢) خضراء (٣) حمراء أو سوداء

مجاب عنه

١٢ محافظة السويس

مديرية التربية والتعليم - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان: $٢ = س + ٢$ ، $٢ = س - ٢$ فإن $٥ = س - ٢$ (١)

(١) - ١٠ (ب) ٧ (ج) ٣ (د) ١٠

٢ = $٤ \times ٤ - ٥$

(١) ٢٤ (ب) ٨٤ (ج) $\frac{١}{١٦}$ (د) $\frac{١}{٨}$

٣ إذا كان: $٢ = ٢ + س$ فإن $٤ = س$ (١)

(١) ٢ (ب) ٤ (ج) - ٢ (د) صفر

٤ إذا كان المقدار $س^٢ + ٤س + ٩$ مربعاً كاملاً فإن $س =$ (١)

(١) ٧ (ب) ٩٠ (ج) $١٤ \pm$ (د) $١٦ \pm$

٥ مجموعة حل المعادلة $س^٢ + ٩ = ٠$ في ح هي (١)

(١) $\{٠\}$ (ب) $\{٣، -٣\}$ (ج) \emptyset (د) $\{٣، ٠\}$

٢ أكمل ما يأتي:

١ احتمال الحدث المؤكد يساوي

٢ إذا كان $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{3}{4}\right)^2$ فإن $s =$

٣ إذا كان: $(s - 1)$ أحد عوامل المقدار $s^2 + 2s - 3$ فإن العامل الآخر هو

٤ مكعب طول حرفه ٣ سم فإن حجمه يساوي سم^٣.

٣ حلل كلاً مما يأتي:

٢ $s^2 - 49$

١ $s^2 + 10s + 21$

٤ $5s + 5s + 5s + 5s + 5s$

٣ $s^2 + 1$

٤ (١) اختصر لأبسط صورة: $\frac{9 \times 10^3 \times 2^3}{3 \times 18}$

(ب) أوجد مجموعة حل المعادلة في x : $4x^2 = 9$

٥ (١) إذا كان: $\left(\frac{2}{5}\right)^{s-1} = \left(\frac{8}{125}\right)^1$ فأوجد قيمة s .

(ب) سلة بها ١٠ كرات متماثلة الحجم مرقمة من ١ إلى ١٠ سحبت كرة واحدة عشوائياً حسب احتمال أن تكون الكرة المسحوبة تحمل:

(١) عددًا زوجيًا. (٢) عددًا يقبل القسمة على ٥ (٣) عددًا أوليًا.

راجع إجابتك في (100% إجابات)

١٣ محافظة الفيوم

إدارة أبحاث التعليم - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان: $s + s = 8$ ، $s^2 - s^2 = 16$ ، فإن: $s - s =$

(د) ١٢

(ج) ٨

(ب) ٣

(أ) ٢

٢ إذا كان: $3^3 = 2$ فإن $3^{2+3} = \dots$

١٥ (١) ١٦ (ب) ١٨ (ج) ١٤ (د)

٣ إذا كان المقدار: $س^2 + ١٠س + ك$ مربعًا كاملاً فإن $ك = \dots$

٢٥ (١) ٢٠ (ب) ١٩ (ج) ٩ (د)

٤ احتمال الحدث المستحيل = \dots

١ (١) \emptyset (ب) (ج) صفر $١ < (د)$

٥ $\frac{1}{3}$ العدد 3^3 $\sqrt[3]{64}$

$> (١)$ $< (ب)$ $= (ج)$ $\geq (د)$

٢ أكمل ما يأتي:

١ إذا كان: $س = (\sqrt[3]{٢ + ٣})^4$ ، $ص = (\sqrt[3]{٢ + ٣})^8$ فإن $س ص = \dots$

٢ إذا كان نسبة نجاح طالب في الامتحان هي ٧٨، فإن نسبة رسوبه \dots

٣ إذا كان $(١ + س + ٢)$ أحد عاملي المقدار $(٢س^2 + ٥س + ٢)$ فإن العامل الآخر هو \dots

٤ المعكوس الجمعي للعدد $(\frac{٥}{٢})^2$ هو \dots

٣ حلل مما يأتي تحليلًا تامًا:

١ $س^2 - ٥س + ٦$ ٢ $س^3 - ٨$

٣ $س^2 + ٢س + ١٠ + ٥س + ١٠$ ٤ $س^4 - ١٠س^2 + ٩$

٥ $س^4 + ٤$

٤ (١) اختصر لأبسط صورة: $\frac{٢٤ \sqrt{٢}}{١ + \sqrt{٤} \times \sqrt{٢}}$

(ب) أوجد قيمة $س$ إذا كان: $١ - س^2 = (\frac{٣}{٥})$ $\frac{٢٧}{١٢٥} =$

٥ (١) أوجد العدد الحقيقي الموجب الذي إذا طرح من مربعه كان الناتج ٤٢

(ب) صندوق به ٧ كرات بيضاء، ٨ كرات حمراء، ٥ كرات خضراء سحب كرة واحدة عشوائياً.

أوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:

(١) حمراء. (٢) ليست خضراء. (٣) صفراء.

راجع إجابتك في (100% إجابات)

١٤ محافظة بنى سويف

إدارة الفشن التعليمية - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان المقدار: $س^٢ + م + ٦٤$ مربعاً كاملاً، فإن $م =$

(١) ٨ (ب) ١٦ (ج) ١٦ ± (د) ٨ ±

٢ مجموعة حل المعادلة: $س^٢ - ٦س = ٠$ في $ع$ هي

(١) $\{٠, ٦\}$ (ب) $\{٦\}$ (ج) $\{٢, ٣\}$ (د) $\{١, ٦\}$

٣ إذا كان: $\sqrt[٣]{\frac{٣}{٢}} = \frac{٨}{٢٧}$ فإن $س =$

(١) ٣ (ب) ٢ (ج) ٣- (د) ٦-

٤ إذا كان: $(٥)^{٢-٣} = (٧)^{٢-٣}$ فإن $س =$

(١) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٥ إذا كان: $٤ = (٣)^{٣} = (٣)^{١-٣}$ فإن $٤ =$

(١) $\frac{٤}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (ج) ١ (د) صفر

٢ أكمل ما يأتي:

١ إذا كان: $٣٢ - ٣٢ = ١٦$ ، وكان $(٢ - ٢) = ٢$ فإن $٢٢ + ٢ + ٢ =$

٢ عند إلقاء قطعة نقود مرة واحدة فإن احتمال ظهور صورة =

٣ المقدار: $س^٢ + س + ١$ من الدرجة

٤. $(٥)^{١-} =$

٣ حلل كلاً مما يأتي تحليلًا تامًا:

(ب) $١٨ - ٢٢$

(١) $٢٧ - ٣$

(د) $١٠٩ - ٢٧$

(ج) $١٠ - ٩$

(هـ) $١٥ + ٢٥ + ٣ + ٣$

٤ (١) أوجد مجموعة الحل للمعادلة:

$١٢ = ٣ + ٢$ في ح

(ب) اختصر لأبسط صورة: $\frac{٣ \times ٢}{٣(٦)}$

٥ (١) أوجد قيمة س إذا كان: $٢٧ = ٣ - ٣(٣)$

(ب) عند إلقاء حجر نرد مرة واحدة احسب احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوى:

(٢) عددًا زوجيًا.

(١) يقبل القسمة على ٣

راجع إجابتك في (100% إجابات)

محافظة القاهرة

١٥

الأزهر الشريف - الإدارة المركزية لمنطقة القاهرة الأزهرية

١ أكمل ما يأتي:

..... = $\frac{٤ - (\sqrt{٣}) \times ٥ - (\sqrt{٣})}{٩ - (\sqrt{٣})}$ (١)

(٢) حقيبة بها ٣٥ كرة ملونة من نفس النوع والحجم، بعضها أسود وبعضها أبيض وبعضها أخضر

والباقى أصفر، فإذا كان احتمال سحب كرة سوداء يساوى $\frac{٢}{٥}$ فإن عدد الكرات السوداء في هذه

الحقيبة =

..... = $\sqrt[٣]{٢٧ - ٩}$ (٣)

(٤) $٢٣ + ٥ + ٢ = (١ +)(..... + ٣)$

(٥) إذا كان: $٨ = ٢ - ٣$ فإن س =

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١ ناديلعب ٢٠ مباراة بالدورى العام واحتمال تعادله ٣, ٠ واحتمال فوزه ٤, ٠ فإن احتمال أن يخسر

المباريات =

(١) ٠, ١ (ب) ١ (ج) ٠, ٩ (د) ٠, ٣

٢ إذا كان: $ص + ص = ٤$ ، $ص - ص = ٣$ فإن $٣ص - ٢ص =$

(١) ١٢ (ب) ٢ (ج) ٧ (د) ٧-

٣ مجموعة حل المعادلة $٢ص + ٢ = ٣ - ص$ = صفر فى ص هي

(١) {٣, ١} (ب) {١, ٣-} (ج) {٣, ١-} (د) {١-, ٣-}

٤ إذا كان: $٢٧ = ٣ص$ ، $٢٥ = ٥ص + ٣ص$ فإن $\frac{ص}{ص} =$

(١) ١ (ب) ٣ (ج) ١- (د) ٣-

٥ العدد الحقيقى الموجب الذى إذا أضيف مربعه إلى أربعة أمثاله كان الناتج ٤٥ هو

(١) ٥ (ب) ٣ (ج) ٩ (د) ١٥

٣ حل كلًّا مما يأتى:

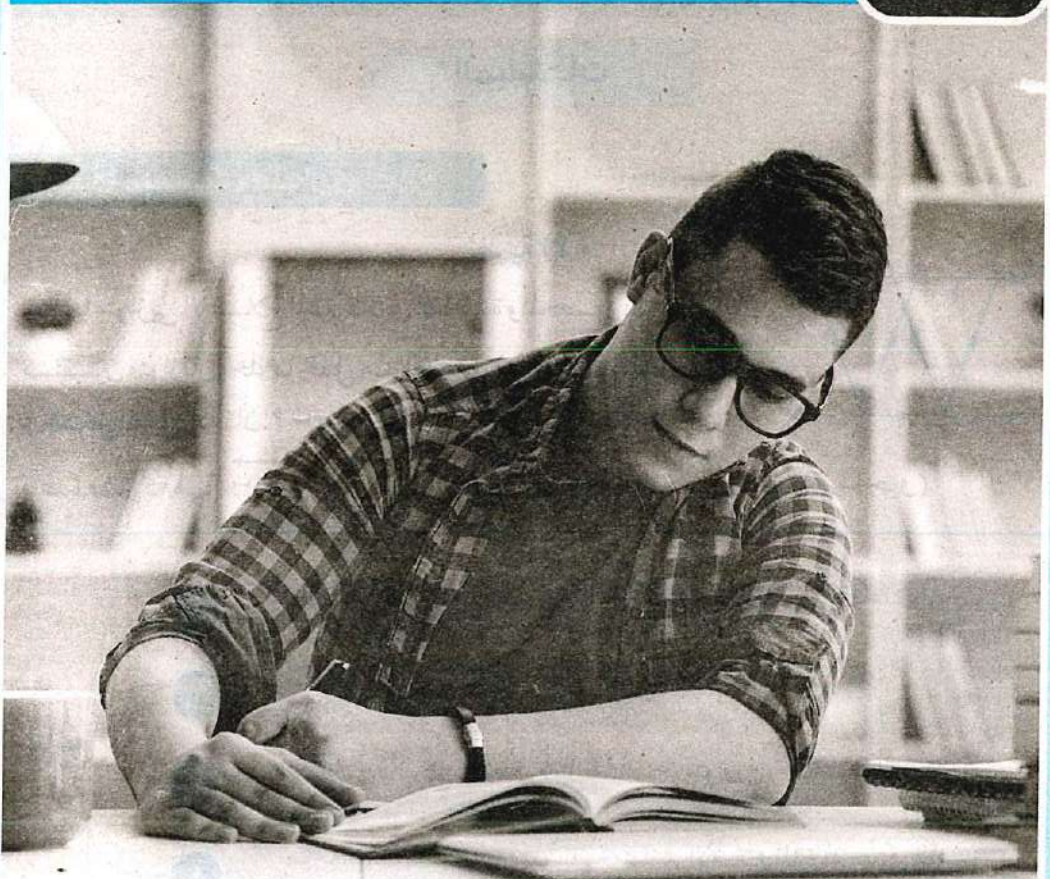
$$(ب) ٢ + ٣ص + ٧ص$$

$$(١) ٨ - ٣ص$$

$$(د) ٥ + ٢ص$$

$$(ج) ٢٥ - ٢ص$$

$$(هـ) ١٠ - ٢٢ + ٤٥ - ٦٢$$



المحتويات

- ملخصات الوحدات الرابعة والخامسة.
- أسئلة هامة على الوحدات الرابعة والخامسة من امتحانات المحافظات السابقة.
- مهارات تراكمية أساسية في الهندسة.
- نماذج اختبارات الهندسة من الكتاب المدرسي.
- امتحانات المحافظات والإدارات على الهندسة بنظام سنة ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤

الهندسة

تساوی مساحتی متوازی اضلاع

سطحا متوازي الأضلاع المشتركان في القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة؛ متساويان في المساحة في الشكل المقابل: إذا كان: $\triangle ABC$ ، $\triangle DEF$ متوازي أضلاع، $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ قاعدة مشتركة لهما، $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ، فإن $m(\triangle ABC) = m(\triangle DEF)$

- مساحة متوازي الأضلاع تساوي مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين.

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة \times الارتفاع المناظر لها
ومتوازي الأضلاع له ارتفاعان مختلفان.

متوازيات الأضلاع المحصورة بين مستقيمين متوازيين، وقواعدها التي على أحد هذين المستقيمين متساوية في الطول، تكون مساحتها متساوية.

مساحة المثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة، والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة المشتركة.

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول قاعدته \times الارتفاع المناظر لها.

نتائج هامّة

تساوی مساحتی مثلثین

المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأساهما على مستقيم يوازى هذه القاعدة يكونان متساويين فى المساحة.

في الشكل المقابل:

إذا كان: $\vec{S} \parallel \vec{S}'$ ، المثلثان $\triangle ABC$ ، $\triangle A'B'C'$ يشتركان في القاعدة BC
فإن: $m(\triangle ABC) = m(\triangle A'B'C')$

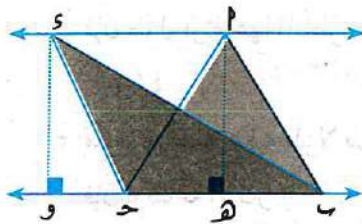
نتائج هامة

١ المثلثات التي قواعدها متساوية في الطول والمحصورة بين مستقيمين متوازيين؛ تكون متساوية في المساحة.

٢ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحي مثلثين متساويين في المساحة.

٣ المثلثات التي أطوال قواعدها متساوية وعلى مستقيم واحد ومشاركة في الرأس؛ تكون متساوية في المساحة.

نظرية (٣) - وهي عكس نظرية (٢):



المثلثان المتساويان في مساحتهما والمرسومان على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة من هذه القاعدة، يكون رأسهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة.

في الشكل المقابل:

إذا كان: $m(\Delta PQC) = m(\Delta SPC)$ ، PC قاعدة مشتركة
فإن: $SP \parallel PQ$

مساحات بعض الأشكال الهندسية

الاسم	تعريفه	الشكل	المحيط	المساحة
المعين	المعين هو متوازي أضلاع، أضلاعه متساوية في الطول.		طول الضلع $\times 4$ $4 \times a =$	طول الضلع \times الارتفاع = $a \times h$ أو $\frac{1}{2}$ حاصل ضرب طولي القطرين $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
المربع	المربع هو معين قطراه متساويان في الطول.		طول الضلع $\times 4$ $4 \times a =$	طول الضلع \times نفسه = a^2 أو $\frac{1}{2} \times$ مربع طول قطره $= \frac{1}{2} \times d^2$
شبه المنحرف	هو شكل رباعي فيه ضلعان فقط متوازيان.		مجموع أطوال أضلاعه $a + b + c + d =$	$\left(\frac{\text{مجموع طول القاعدتين المتوازيتين}}{2} \right) \times \text{الارتفاع}$ أو $\frac{1}{2} \times (a + b) \times h$ أو طول القاعدة المتوسطة \times الارتفاع

أسئلة هامة على الوحدة الرابعة من امتحانات المحافظات السابقة

مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران ٤ سم، ٩ سم وطول ارتفاعه الأصغر ٦ سم

(بنى سويف ٢٠٢٣)

فإن مساحته = سم^٢.

٣٦ (أ) ٢٤ (ب) ٥٤ (ج) ٣٩ (د)

(بورسعيد ٢٠٢٣)

٢ متوازي أضلاع مساحته ٣٦ سم^٢ وطول قاعدته ٩ سم،

فإن طول ارتفاعها المناظر = سم.

٤ (أ) ٢٥ (ب) ٤٥ (ج) ٣٢٤ (د)

٣ متوازي أضلاع فيه طولاً ضلعين متجاورين ٩ سم، ٦ سم، وارتفاعه الأصغر ٤ سم،

(الأقصر ٢٠١٨)

فإن ارتفاعه الأكبر = سم.

٣٦ (أ) ٢٤ (ب) ١٢ (ج) ٦ (د)

٤ النسبة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المثلث المشترك معه في القاعدة والمحصورين بين

(الفيوم ٢٠٢٣)

مستقيمين متوازيين =

٢ : ١ (أ) ٣ : ١ (ب) ١ : ٢ (ج) ٣ : ٢ (د)

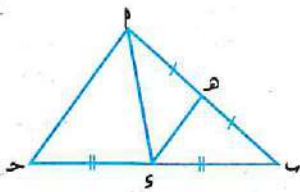
(القاهرة ٢٠٢٣)

٥ مثلث طول قاعدته ٨ سم، وارتفاعه ٤ سم تكون مساحته = سم^٢.

٣٢ (أ) ٣٦ (ب) ١٢ (ج) ١٦ (د)

٦ في الشكل المقابل:

(الجزيرة ٢٠٢٤)



مساحة $\triangle PDE$ = مساحة $\triangle PBC$

$\frac{1}{4}$ (أ) $\frac{1}{3}$ (ب)

$\frac{1}{8}$ (د) $\frac{1}{4}$ (ج)

(القليوبية ٢٠٢٤)

٧ معين طولاً قطريه ٦ سم، ١٠ سم تكون مساحته بالسم^٢ =

٦٠ (أ) ٣٠ (ب) ١٥ (ج) ١٠ (د)

٨ معين مساحته ٢٤ سم^٢ وطول أحد قطريه ٨ سم، فإن طول القطر الآخر = سم.

(سوهاج ٢٠٢٣)

٣ (أ) ٦ (ب) ١٢ (ج) ١٠ (د)

(القاهرة ٢٠٢٤)

٩ مربع محيطه ٣٦ سم تكون مساحته = سم^٢.

١٤٤ (أ) ٧٢ (ب) ٣٦ (ج) ٨١ (د)

(القليوبية ٢٠٢٣)

١٠ مربع مساحته ٨ سم^٢، فإن طول قطره = سم.

(أ) ٨

(ب) ٤

(ج) ٢

(د) ١٦

١١ في الشكل المقابل:

إذا كان $CS : SA = ٣ : ٢$ ، مساحة $\triangle SCP = ١٦$ سم^٢،فإن مساحة $\triangle PCA =$ سم^٢.

(أ) ٤٨

(ب) ٢٤

(ج) ٤٠

(د) ٣٢

(الفيوم ٢٠٢٤)

(الشرقية ٢٠٢٤)

١٢ شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ٧ سم وارتفاعه ٦ سم، فإن مساحته = سم^٢

(أ) ٤٢

(ب) ١٣

(ج) ٤٤

(د) ٢٤

٢ أكمل ما يأتي:

١ متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران طولهما ٤ سم، ٦ سم،

(القليوبية ٢٠٢٤)

وطول الارتفاع الأكبر فيه = ٥ سم، فإن مساحته = سم^٢.٢ $SP \parallel CH$ متوازي أضلاع مساحته = ١٠٠ سم^٢، $H \in SP$

(بورسعيد ٢٠٢٤)

فإن مساحة $\triangle HCP =$ سم^٢.

٣ متوازي أضلاع طول قاعدته = ١٠ سم والارتفاع المناظر لهذه القاعدة = ٥ سم،

(أسيوط ٢٠٢٣)

فإن مساحته = سم^٢.

٤ سطح متوازي الأضلاع المشتركين في القاعدة والمحصورين بين مستقيمين

(الفيوم ٢٠٢٣)

متوازيين يكونان

٥ مساحة المستطيل مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في قاعدة واحدة

(الجيزة ٢٠٢٤)

والمحصوران بين مستقيمين متوازيين.

(القليوبية ٢٠٢٣)

٦ مثلث مساحته = ١٦ سم^٢ وارتفاعه = ٨ سم، فإن طول قاعدته المناظرة = سم.

(القاهرة ٢٠٢٤)

٧ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحين مثلثين

(الجيزة ٢٠٢٤)

٨ المثلثات التي قواعدها متساوية في الطول ومحصورة بين مستقيمين متوازيين تكون

(أسيوط ٢٠٢٣)

٩ معين محيطه ٦٠ سم وارتفاعه ٥ سم تكون مساحته = سم^٢.

(بنى سويف ٢٠٢٣)

١٠ المربع الذي طول قطره = ٤ سم تكون مساحته

(الفيوم ٢٠٢٤)

١١ إذا كانت مساحة مربع = ٩٤ سم^٢ ومحيطه = (٧س - ١٤) سم، فإن س =

(الدقهلية ٢٠٢٣)

١٢ مربع مساحة سطحه ٣٦ سم^٢ يكون محيطه سم.

١٣ شبه منحرف ارتفاعه ٦ سم، ومساحته ٣٠ سم^٢، فإن طول قاعدته المتوسطة = سم. (قنا ٢٠٢٣)

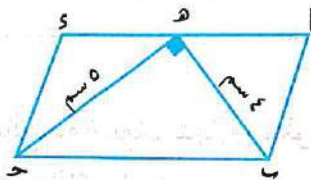
١٤ زاويتا القاعدة في شبه المنحرف المتساوي الساقين (الجيزة ٢٠٢٤)

١٥ قطرا شبه المنحرف المتساوي الساقين (السيوط ٢٠٢٣)

٣ أجب عما يأتي:

١ متوازي أضلاع طولاه ضلعين متجاورين فيه ٦ سم، ١٤ سم، وارتفاعه الأكبر ٧ سم، أوجد مساحته، وارتفاعه الأصغر. (الجيزة ٢٠٢٤)

٢ في الشكل المقابل:



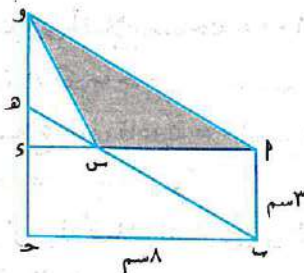
٢ ب ح د متوازي أضلاع،

و $(\angle \text{ب ه ح}) = 90^\circ$

ب ه = ٤ سم، ه ح = ٥ سم

أوجد: مساحة $\square \text{ب ح د س}$

(القاهرة ٢٠٢٤)



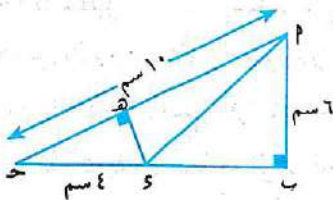
٣ في الشكل المقابل:

٢ ب ح د مستطيل، ٢ ب ه و متوازي أضلاع،

٢ ب = ٣ سم، ب ح = ٨ سم

أوجد: مساحة $\triangle \text{س ب ه}$ وبالبرهان.

(الغربية ٢٠٢٤)



٤ في الشكل المقابل:

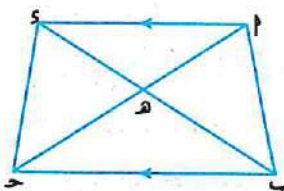
$\triangle \text{ب ح د}$ قائم في ب، $\overline{\text{س ه}} \perp \overline{\text{س ب}}$ ،

٢ ب = ٦ سم، س د = ٤ سم، ٢ ح = ١٠ سم

أوجد: (١) مساحة $\triangle \text{س ب د}$

(ب) طول $\overline{\text{س ه}}$

(قنا ٢٠٢٣)



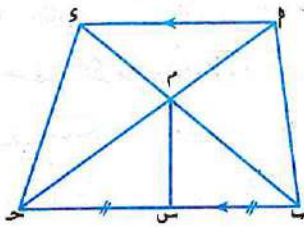
٥ في الشكل المقابل:

٢ ب ح د شكل رباعي فيه: $\overline{\text{س ب}} \parallel \overline{\text{س د}}$ ،

$\overline{\text{س ب}} \cap \overline{\text{س د}} = \{\text{ه}\}$ ،

أثبت أن: مساحة $\triangle \text{ب ه د}$ = مساحة $\triangle \text{س ه د}$

(القليوبية ٢٠٢٣)



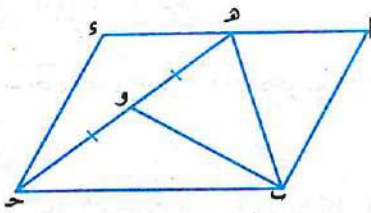
٦ في الشكل المقابل:

$$\{M\} = \overline{SC} \cap \overline{PH}, \overline{SM} // \overline{PM}$$

س منتصف حـ

أثبت أن: مساحة الشكل P س م = مساحة الشكل S ح م

(الإسكندرية ٢٠٢٤)



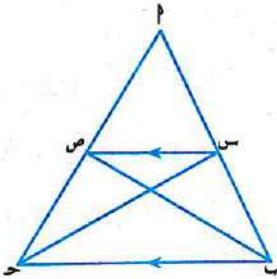
٧ في الشكل المقابل:

P س ح متوازي أضلاع مساحته ٤٠ سم^٢،

H س P، ومنتصف هـ حـ

أوجد بالبرهان: مساحة Δ س هـ و

(القاهرة ٢٠٢٣)



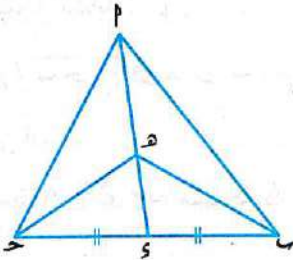
٨ في الشكل المقابل:

س ص // حـ

أثبت أن:

مساحة Δ س ح ص = مساحة Δ س ص حـ

(الجيزة ٢٠٢٤)



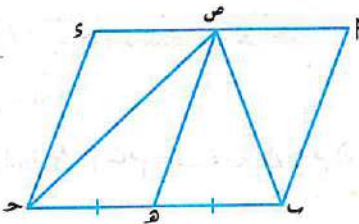
٩ في الشكل المقابل:

Δ س ح حـ فيه س حـ متوسط

H س P،

أثبت أن: مساحة Δ س ح هـ = مساحة Δ س هـ حـ

(الغربية ٢٠٢٤)



١٠ في الشكل المقابل:

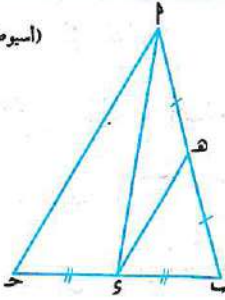
P س ح متوازي أضلاع، هـ منتصف س حـ،

مساحة Δ س هـ حـ = ٣ سم^٢

أوجد: (١) مساحة Δ س هـ حـ

(ب) مساحة متوازي الأضلاع P س حـ

(أسيوط ٢٠٢٣)



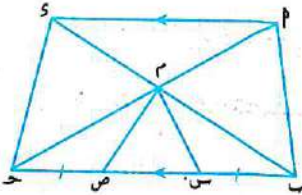
١١) في الشكل المقابل:

$\triangle PSH$ فيه: \overline{PH} منتصف \overline{SH}

، \overline{SH} منتصف \overline{PH}

أثبت أن: مساحة $\triangle PSH = \frac{1}{4}$ مساحة $\triangle PSH$

(القاهرة ٢٠٢٤)



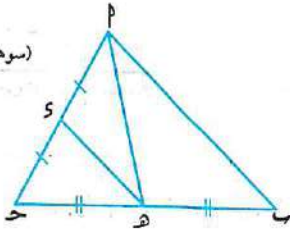
١٢) في الشكل المقابل:

$\overline{SM} \parallel \overline{PH}$ ، $\overline{SM} \parallel \overline{PH}$ بحيث $\overline{SM} = \overline{PH}$

برهن أن:

مساحة الشكل $PSH =$ مساحة الشكل SMH

(سوهاج ٢٠٢٣)

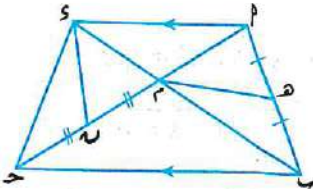


١٣) في الشكل المقابل:

مساحة $\triangle PSH = 20 \text{ سم}^2$

أوجد: مساحة $\triangle PSH$

(الدقهلية ٢٠٢٣)



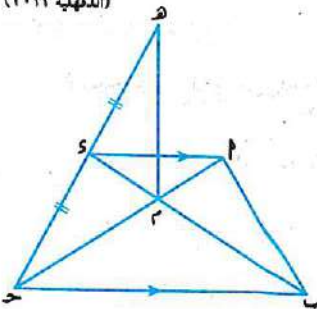
١٤) في الشكل المقابل:

$\overline{SM} \parallel \overline{PH}$ ، $\overline{SM} \parallel \overline{PH}$ ، $\overline{SM} = \overline{PH}$

برهن أن:

مساحة $\triangle PSH =$ مساحة $\triangle SMH$

(الدقهلية ٢٠٢٣)



١٥) في الشكل المقابل:

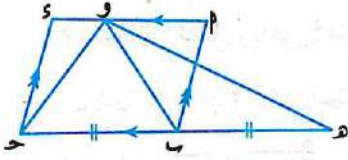
$\overline{SM} \parallel \overline{PH}$ ، $\overline{SM} \parallel \overline{PH}$ ، $\overline{SM} = \overline{PH}$

أثبت أن:

مساحة $\triangle PSH =$ مساحة $\triangle SMH$

١٦ في الشكل المقابل:

(القلبية ٢٠٢٤)



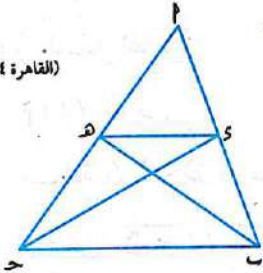
$AB \parallel CD$ متوازي أضلاع، $EF \parallel AD$

، $EF \parallel BC$ ، $EF \parallel AD$

برهن أن: مساحة $\triangle AEF$ و $\triangle BFG$ = مساحة متوازي الأضلاع $ABCD$

١٧ في الشكل المقابل:

(القاهرة ٢٠٢٤)

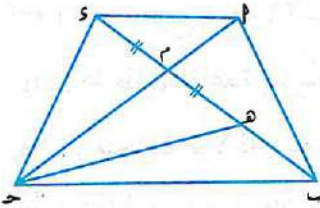


إذا كانت مساحة $\triangle ADE = 4$ ومساحة $\triangle ABC = 36$

فأثبت أن: $DE \parallel BC$

١٨ في الشكل المقابل:

(أسيوط ٢٠٢٣)



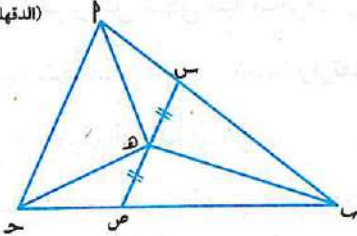
$AB \parallel CD$ شكل رباعي فيه: $EF \parallel AD$ ، $EF \parallel BC$

$EF \parallel AD$ ، $EF \parallel BC$ ، $EF \parallel AD$ ، $EF \parallel BC$

برهن أن: $EF \parallel AD$

١٩ في الشكل المقابل:

(القلبية ٢٠٢٣)



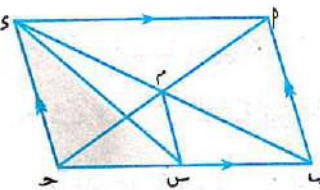
مساحة $\triangle ADE = 4$ ، مساحة $\triangle ABC = 36$

، $DE \parallel BC$

أثبت أن: $DE \parallel BC$

٢٠ في الشكل المقابل:

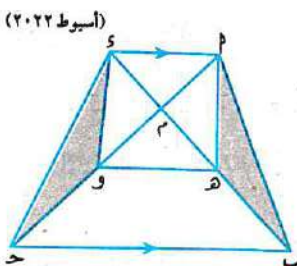
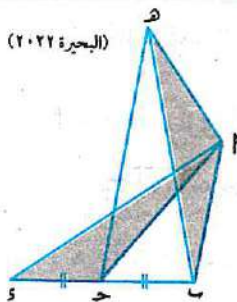
(القلبية ٢٠٢٤)



$AB \parallel CD$ متوازي أضلاع فيه:

مساحة $\triangle AEF = 4$ ، مساحة $\triangle BFG = 4$

أثبت أن: $EF \parallel AD$



٢١ في الشكل المقابل:

م ب ح ه شكل رباعي، ب ح = ح س،

مساحة \triangle م ب ح = مساحة \triangle ح س ه

أثبت أن: $\overline{م ب} \parallel \overline{ح ه}$

٢٢ في الشكل المقابل:

$\overline{س ب} \parallel \overline{س ه}$

مساحة \triangle م ب ه = مساحة \triangle ح س و

أثبت أن: $\overline{ه و} \parallel \overline{ح س}$

٢٣ م ب ح س مربع محيطه ٢٤ سم، ه منتصف $\overline{س ب}$ أوجد بالبرهان مساحة \triangle م ب ه ح (التوفية ٢٠٢٤)

٢٤ أوجد طول القاعدة المتوسطة لشبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيين ٧ سم، ١٣ سم. (فنا ٢٠٢٣)

٢٥ شبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيين ٦ سم، ٨ سم وارتفاعه ١٠ سم، أوجد مساحته. (بنى سوف ٢٠٢٣)

٢٦ قطعنا أرض متساويتان في المساحة، الأولى على شكل معين طولاً قطريه ١٨ متراً، ٢٤ متراً،

والأخرى على شكل شبه منحرف ارتفاعه ١٢ متراً. أوجد طول قاعدته المتوسطة. (القلوبية ٢٠٢٤)

٢٧ شبه منحرف مساحته ٧٠ سم^٢ وارتفاعه ١٠ سم وطول إحدى قاعدتيه المتوازيين ٦ سم.

أوجد طول القاعدة الأخرى. (الأقصر ٢٠٢٣)

٢٨ شبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيين ٥ سم، ٧ سم، ومساحته ٦٠ سم^٢.

احسب ارتفاعه. (الغربية ٢٠٢٤)

٢٩ شبه منحرف مساحته ١٨٠ سم^٢، وارتفاعه ١٢ سم. أوجد طول كل من قاعدتيه المتوازيين إذا

كانت النسبة بينهما ٢ : ٣ (الليوم ٢٠٢٣)

٣٠ شبه منحرف النسبة بين طولي قاعدتيه ٣ : ٢ وطول قاعدته المتوسطة = ٣٠ سم، أوجد طولي

قاعدتيه، وإذا كان الارتفاع = ٢٤ سم، فأوجد مساحته. (الدقهلية ٢٠٢٣)

ملخص الوحدة الخامسة

يقال لمضلعين (لهما نفس العدد من الأضلاع) إنهما متشابهان إذا تحقق الشرطان التاليان معًا:

١ زواياهما المتناظرة متساوية في القياس.

٢ أطوال أضلاعها المتناظرة متناسبة.

مضلعان

التشابه

مثلثان

يتشابه المثلثان إذا توافر أحد الشرطين التاليين:

• الزوايا المتناظرة متساوية في القياس.

أو

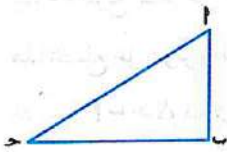
• أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة.

عكس نظرية فيثاغورث

إذا كان مربع طول ضلع في مثلث يساوي مجموع مربعي طولى الضلعين الآخرين كانت الزاوية المقابلة لهذا الضلع قائمة،

في ΔABC إذا كان $AB^2 = AC^2 + BC^2$ فإن $\angle C = 90^\circ$.

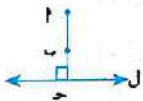
و $\angle C = 90^\circ$.



المساقط

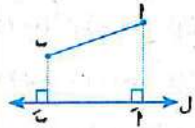
مسقط قطعة مستقيمة (AB) على مستقيم L

إذا كان $AB \perp L$



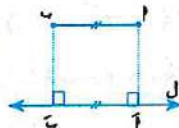
مسقط AB على L هو النقطة H

إذا كان AB لا يوازي L



مسقط AB على L هو \overline{AB} لاحظ أن $AB > \overline{AB}$

إذا كان $AB \parallel L$



مسقط AB على L هو \overline{AB} هو $\overline{AB} = \overline{AB}$

مسقط نقطة على مستقيم L



إذا كانت النقطة P على L فإن مسقط P على L هو P، إذا كانت P خارج L فإن مسقط P على L هو نفسها

مسقط شعاع على مستقيم

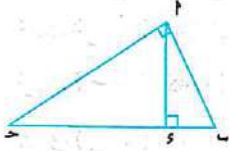
- ١ مسقط شعاع على مستقيم غير عمودي عليه هو شعاع (ويكون مجموعة جزئية من هذا المستقيم).
- ٢ الشعاع العمودي على مستقيم يكون مسقطه على هذا المستقيم نقطة تنتمي إلى المستقيم.

مسقط مستقيم على مستقيم معلوم

- ١ مسقط مستقيم على مستقيم معلوم غير عمودي عليه هو نفس المستقيم المعلوم.
- ٢ مسقط مستقيم على مستقيم معلوم عمودي عليه هو نقطة تقاطع المستقيمين.

نظرية إقليدس

مساحة المربع المنشأ على أحد ضلعي القائمة في المثلث القائم الزاوية تساوي مساحة المستطيل الذي بعده طول مسقط هذا الضلع على الوتر وطول الوتر.



إذا كان $\triangle ABC$ فيه $\angle A = 90^\circ$ ، $AD \perp BC$

فيكون $AC^2 = AD \times BC$ ، $AB^2 = BD \times BC$

ونستنتج أن: $AD = \frac{AC \times AB}{BC}$ ، $BD = \frac{AB^2}{BC}$

التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزاويه

في أي مثلث $\triangle ABC$ إذا كان \overline{AD} أكبر الأضلاع طولا وكان:

- ١ $AC^2 = AD \times BC$ فإن $\triangle ABC$ قائم الزاوية في A
- ٢ $AC^2 > AD \times BC$ فإن $\triangle ABC$ حاد الزوايا
- ٣ $AC^2 < AD \times BC$ فإن $\triangle ABC$ منفرج الزاوية في A

أسئلة هامة على الوحدة الخامسة من امتحانات المحافظات السابقة

مجاب عنها

١ اخترا الإجابة الصحيحة:

١ مضلعان متشابهان، النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيها ٥ : ٣ تكون النسبة بين محيطيهما (الجيزة ٢٠٢٤)

(أ) ٥ : ٣ (ب) ٣ : ٥ (ج) ٥ : ٣ (د) ٣ : ٥

٢ جميع متشابهة. (الإسكندرية ٢٠٢٤)

(أ) المربعات (ب) المستطيلات (ج) المثلثات (د) المعينات

٣ إذا كانت النسبة بين طولى ضلعين في مضلعين متشابهين ٣ : ٢، ومحيط المضلع الأصغر ٨ سم

فإن محيط المضلع الأكبر = سم. (القليوبية ٢٠٢٣)

(أ) ١٢ (ب) ١٦ (ج) ٢٤ (د) ٩

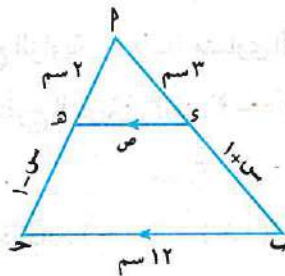
٤ المضلعان المشابهان لثالث (القاهرة ٢٠٢٤)

(أ) متطابقان (ب) متساويان (ج) متشابهان (د) مختلفان

٥ نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين تساوى إذا كان المثلثان متطابقين. (الفيوم ٢٠٢٤)

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{3}$

٦ في الشكل المقابل: (الفيوم ٢٠٢٤)



القيمة العددية $\frac{DE}{BC} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ =

(أ) ٤ (ب) ٥

(ج) $\frac{5}{4}$ (د) $\frac{4}{5}$

٧ إذا كان $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ، و $AB = 4$ ، $DE = 1$ ، فإن محيط $\Delta ABC =$ محيط ΔDEF (الإسكندرية ٢٠٢٤)

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{2}$

٨ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة الأصلية. (تلا ٢٠٢٣)

(أ) $<$ (ب) $=$ (ج) \leq (د) \geq

٩ إذا كان مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم هو نقطة، فإن المستقيم الذى يحمل القطعة المستقيمة يكون المستقيم المعلوم.

(بور سعيد ٢٠٢٣)

(١) // (ب) \perp (ج) \exists (د) \leq

١٠ إذا كان $\overline{AB} // \overline{CD}$ فإن طول مسقط \overline{AB} على \overleftrightarrow{CD} طول \overline{AB}

(الإسكندرية ٢٠٢٤)

(١) $<$ (ب) $>$ (ج) \geq (د) $=$

١١ $\triangle ABC$ قائم الزاوية في B ، $\overline{AB} \perp \overline{AC}$ فإن مسقط \overline{BC} على \overleftrightarrow{AC} هو نقطة

(القاهرة ٢٠٢٤)

(١) A (ب) B (ج) C (د) S

١٢ مسقط النقطة (٩، ٣) على محور السينات هى النقطة

(المنوفية ٢٠٢٣)

(١) (٣، ٠) (ب) (٣، ٩) (ج) (٠، ٩) (د) (٠، -٩)

١٣ مثلث أطوال أضلاعه ٥ سم، ١٢ سم، ١٣ سم فإن مساحته سم^٢

(دمياط ٢٠٢٤)

(١) ٣٠ (ب) ٣٢، ٥ (ج) ٧٨ (د) ١٤٤

١٤ فى المثلث ABC إذا كان $\angle C < \angle B + \angle A$ فإن $\angle C$ تكون

(المنيا ٢٠٢٣)

(١) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

١٥ الأطوال ٥ سم، ٧ سم، ٦ سم تصلح أن تكون أضلاع مثلث

(بور سعيد ٢٠٢٣)

(١) منفرج الزاوية (ب) متساوى الأضلاع (ج) حاد الزوايا (د) متساوى الساقين

١٦ $\triangle ABC$ منفرج الزاوية في A فيه: $\angle A = 50^\circ$ ، $\angle B = 80^\circ$ فإن $\angle C =$ سم.

(سوهاج ٢٠٢٣)

(١) ٥ (ب) ٣ (ج) ٨ (د) ١٠

١٧ $\triangle ABC$ إذا كان: $\angle C = \angle B + \angle A$ فإن زاوية C تكون

(الدقهلية ٢٠٢٣)

(١) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) منعكسة

١٨ فى $\triangle ABC$ إذا كان: $\angle C < \angle B + \angle A$ فإن $\angle C$ تكون

(الجيزة ٢٠٢٤)

(١) حادة (ب) منفرجة (ج) مستقيمة (د) قائمة

١٩ $\triangle ABC$ حاد الزوايا فيه: $\angle A = 60^\circ$ ، $\angle B = 80^\circ$ ، فإن طول AC يمكن أن يساوى سم.

(دمياط ٢٠٢٣)

(١) ١٤ (ب) ١٠ (ج) ٦ (د) ٢

٢٠) $\Delta \text{ ب ح فيه: } \angle \text{ ب} = \angle \text{ ح} + \angle \text{ د} = \angle \text{ ب} + \angle \text{ د} = 50^\circ$ فإن Δ تكون (قنا ٢٠٢٣)

(أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

٢١) $\frac{\text{طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم}}{\text{طول القطعة المستقيمة الأصلية}} = \dots\dots\dots$ (الإسكندرية ٢٠٢٣)

(أ) $[1, 0]$ (ب) $[1, 0[$ (ج) $[1, 0]$ (د) $[1, 0[$

٢ أكمل ما يأتي:

١) المضلعان المتشابهان تكون أطوال أضلاعهما المتناظرة (المنيا ٢٠٢٤)

٢) يتشابه المضلعان إذا كانت ، (القليوبية ٢٠٢٤)

٣) إذا كان معامل التكبير لمضلعين متشابهين يساوى واحدًا كان المضلعان (القاهرة ٢٠٢٤)

٤) $\Delta \text{ ب ح} \sim \Delta \text{ د هـ ع}$ ، و $\angle \text{ ب} = 50^\circ$ فإن و $\angle \text{ د} = \dots\dots\dots = 50^\circ$ (قنا ٢٠٢٣)

٥) يتشابه المثلثان إذا كانت أطوال أضلاعهما المتناظرة (بنى سويف ٢٠٢٣)

٦) يتشابه المثلثان إذا كانت زواياهما المتناظرة (القاهرة ٢٠٢٤)

٧) إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين هي ١ : ٢ وكان قياس زاوية في المثلث الأصغر 50° فإن

قياس الزاوية المناظرة لها في المثلث الأكبر = ° (الدقهلية ٢٠٢٣)

٨) إذا كان $\Delta \text{ ب ح} \sim \Delta \text{ د هـ و}$ ، وكان $\angle \text{ ب} = 2$ و $\angle \text{ هـ} = 4$ سم،

فإن $\angle \text{ و} = \dots\dots\dots$ سم. (الفيوم ٢٠٢٤)

٩) في $\Delta \text{ ب ح} \sim \Delta \text{ د هـ ع}$ إذا كان: $\angle \text{ ب} = \angle \text{ د} + \angle \text{ هـ} = 90^\circ$ فإن و $\angle \text{ د} = \dots\dots\dots = 90^\circ$ (قنا ٢٠٢٣)

١٠) في $\Delta \text{ ب ح} \sim \Delta \text{ د هـ ع}$ إذا كان: $\angle \text{ ب} = \angle \text{ د} - \angle \text{ هـ} = 90^\circ$ فإن و $\angle \text{ د} = \dots\dots\dots = 90^\circ$ (القاهرة ٢٠٢٤)

١١) إذا كانت النقطة $\text{م} \in$ للمستقيم ل فإن مسقط م على المستقيم ل هو (المنيا ٢٠٢٤)

١٢) مسقط قطعة مستقيمة عمودية على خط مستقيم هو (الجيزة ٢٠٢٤)

١٣) طول مسقط قطعة مستقيمة عمودية على مستقيم = (أسيوط ٢٠٢٣)

١٤) مسقط نقطة على مستقيم هو موقع المرسوم من هذه النقطة على المستقيم. (أسيوط ٢٠٢٣)

١٥) $\text{م ب ح} \sim \text{د هـ ع}$ مستطيل فإن مسقط م على $\overrightarrow{\text{ب ح}}$ هو (أسيوط ٢٠٢٣)

١٦) إذا كان $\text{م ب} \perp \overrightarrow{\text{ب ح}}$ فإن مسقط م على $\overrightarrow{\text{ب ح}}$ هو (المنوفية ٢٠٢٤)

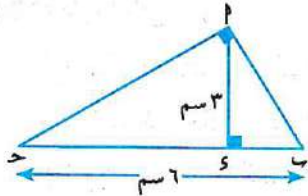
١٧) مسقط النقطة $(6, 4)$ على محور الصادات هي النقطة (الشرقية ٢٠٢٤)

١٨ إذا كان طول $\overline{AP} = ٥$ سم، طول مسقط \overline{AP} هو $\sqrt{٥}$ فإن: $\Rightarrow [\dots\dots\dots , \dots\dots\dots]$ (القليوية ٢٠٢٣)

١٩ $\triangle ABC$ قائم الزاوية في P ، $\overline{AP} \perp \overline{BC}$ فإن: $\angle P = ٩٠^\circ$ \times (القاهرة ٢٠٢٣)

٢٠ $\triangle ABC$ فيه: $\angle P = ٩٠^\circ$ ، $\overline{AP} \perp \overline{BC}$ فإن: $\angle P = ٩٠^\circ$ \times (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢١ بالاستعانة بالشكل المقابل: أكمل بالإجابة الصحيحة: (القاهرة ٢٠٢٤)



(١) مسقط \overline{AP} على \overline{BC} هو

(ب) $\angle P = ٩٠^\circ$ \times

(ج) $\angle P = ٩٠^\circ$ -

(د) مساحة $\triangle ABC = ١٥$ سم^٢

٢٢ إذا كان $\triangle ABC$ منفرج الزاوية في B فإن: $\angle P = \angle B + \angle C$ (القاهرة ٢٠٢٣)

٢٣ في $\triangle ABC$ إذا كان: $\angle P = \angle B + \angle C$ وكان $\angle P = ٣٥^\circ$ فإن: $\angle P = ٣٥^\circ$ (قنا ٢٠٢٣)

٣ أجب عما يأتي:

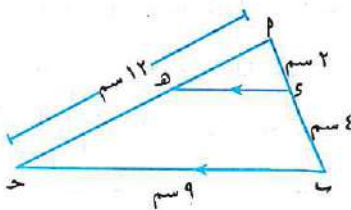
١ مثلثان متشابهان أطوال أضلاع أحدهما ٣ سم، ٧ سم، ٥ سم ومحيط الآخر ٧٥ سم، أوجد أطوال

(الأقصر ٢٠٢٣)

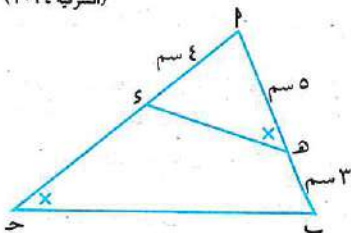
أضلاع المثلث الآخر.

(المنيا ٢٠٢٣)

٢ في الشكل المقابل:



(الشرقية ٢٠٢٤)



$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ، $AD = ١٢$ سم

$DE = ٩$ سم، $BC = ١٢$ سم، $AE = ٤$ سم، $AC = ٩$ سم،

(١) أثبت أن: $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

(ب) أوجد طول: \overline{DE} ، \overline{BC}

٣ في الشكل المقابل:

$\angle A = ٥٠^\circ$ ، $\angle B = ٣٠^\circ$ ، $\angle C = ٤٠^\circ$ ،

و $\angle D = ٥٠^\circ$ ، و $\angle E = ٣٠^\circ$

(١) أثبت أن: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

(ب) أوجد طول: \overline{DE}

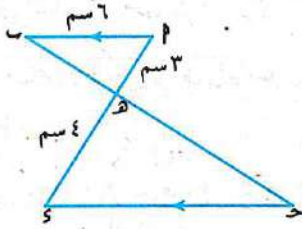
٤ في الشكل المقابل:

$$\overline{PS} \parallel \overline{PH}$$

(١) أثبت أن: $\triangle PHS \sim \triangle PHS$

(ب) أوجد طول: \overline{PS}

(دمياط ٢٠٢٤)



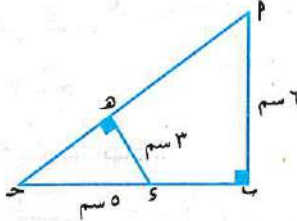
٥ في الشكل المقابل:

$\triangle PHS$ قائم الزاوية في H ، $\overline{PS} \perp \overline{PH}$

(١) أثبت أن: $\triangle PHS \sim \triangle PHS$

(ب) أوجد طول: \overline{PH}

(الجيزة ٢٠٢٤)



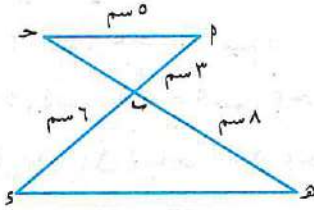
٦ في الشكل المقابل:

$\triangle PHS \sim \triangle PHS$ ، $PH = ٣$ سم،

$PS = ٥$ سم، $HS = ٨$ سم، $PH = ٦$ سم

أوجد بالبرهان: طول \overline{PH}

(أسيوط ٢٠٢٣)



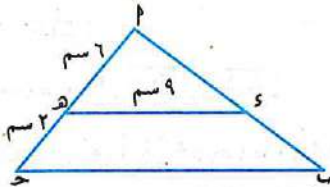
٧ في الشكل المقابل:

$\triangle PHS \sim \triangle PHS$ ، $PH = ٦$ سم،

$HS = ٩$ سم، $PH = ٢$ سم

أوجد طول: \overline{PH}

(أسيوط ٢٠٢٣)



٨ في الشكل المقابل:

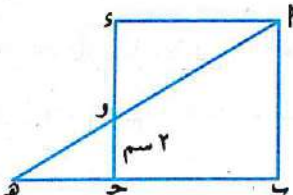
$\triangle PHS$ مربع محيطه ٢٤ سم، $PH = ٢$ سم،

$\{H\} = \overline{PH} \cap \overline{HS}$

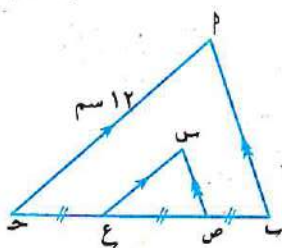
(١) أثبت أن: $\triangle PHS \sim \triangle PHS$

(ب) أوجد طول: \overline{PH}

(الاقهية ٢٠٢٣)



٩ في الشكل المقابل:

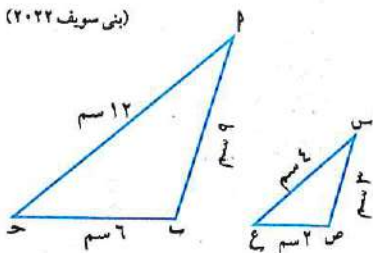


$\overline{p} // \overline{q}, \overline{r} // \overline{s}, \overline{p} // \overline{s}, \overline{q} // \overline{r}, \overline{p} // \overline{r}, \overline{q} // \overline{s}, \overline{p} // \overline{s}, \overline{q} // \overline{r}$
 $\overline{p} // \overline{q}, \overline{r} // \overline{s}, \overline{p} // \overline{s}, \overline{q} // \overline{r}$

(١) أثبت أن: Δ س ص ع $\sim \Delta$ م ح ح

(ب) أوجد طول: \overline{SE}

١٠ في الشكل المقابل:

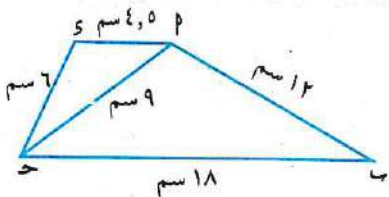


هل ΔP ح،

Δ س ص ع متشابهان؟

مع ذكر السبب

١١ في الشكل المقابل:



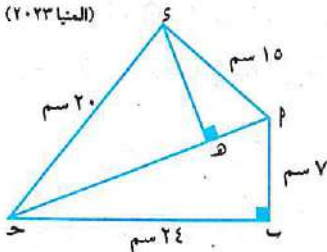
۱۲ اسم = ۷۲، ۱۸ اسم = ۷۲

$$s_7 = s, s_9 = p, s_8, 0 = sp$$

أثبت أن: $(1) \Delta \sim \Delta$

(b) $\overline{SP} // \overline{CH}$

١٢ في الشكل المقابل:

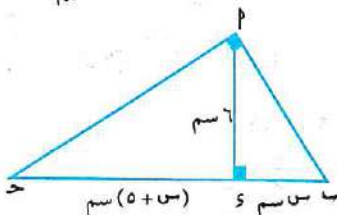


و. (بـ) = ٩٠°، $\overline{PS} \perp \overline{AP}$ ،

(١) أثبت أن: $\psi(\Delta \psi) = 90^\circ$

(ب) أوجد طول كل من: \overline{AD} ، \overline{AC}

١٣) في الشكل المقابل:



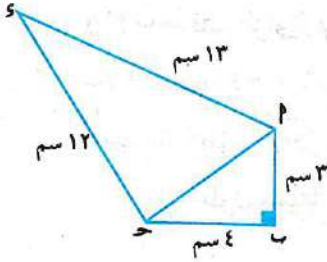
$\Delta P \perp \overline{BC}$ قائم الزاوية في P ، $\overline{AP} \perp \overline{BC}$

وكان $s.P = s.6 = s.سم$ ، $s.س = s.سم$ ، $s.(س + ٥) = s.سم$

أوجد قيمة s

١٤ في الشكل المقابل:

(القيوم ٢٠٢٤)



و. $\angle P = 90^\circ$ ، $PQ = 13$ سم، $QR = 12$ سم، $PR = 5$ سم،

$PQ = 13$ سم، $QR = 12$ سم،

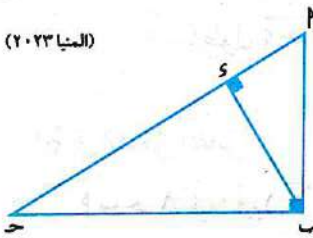
(١) أوجد: طول PQ

(ب) أثبت أن: و. $\angle P = 90^\circ$

١٥ $PQ \parallel RS$ متوازي أضلاع فيه: $PQ = 8$ سم، $QR = 20$ سم، $RS = 12$ سم، مم نقطة تقاطع قطريه.

(القيومية ٢٠٢٢)

أثبت أن: و. $\angle P = 90^\circ$



(المباني ٢٠٢٣)

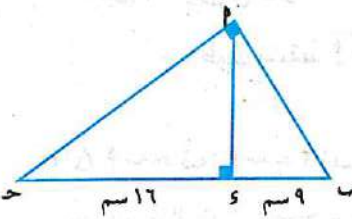
١٦ من الشكل المقابل: أكمل ما يأتي:

(١) مسقط P على QR هو

(ب) مسقط S على PQ هو

١٧ في الشكل المقابل:

(الشرقية ٢٠٢٤)



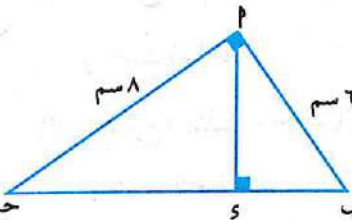
ΔPQR قائم الزاوية في P ، $PS \perp QR$ ،

$PQ = 16$ سم، $QR = 9$ سم،

أوجد طول: PQ ، PS ، PR

١٨ في الشكل المقابل:

(دمياط ٢٠٢٤)



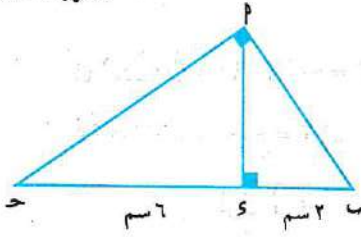
ΔPQR قائم الزاوية في P ، $PS \perp QR$ ،

$PQ = 8$ سم، $QR = 6$ سم،

(١) أوجد طول: PQ ، PS

(ب) أوجد طول: مسقط P على QR

(المتوفية ٢٠٢٤)



١٩ في الشكل المقابل:

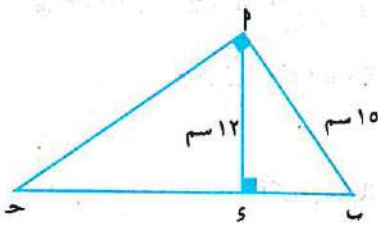
ΔPBC قائم الزاوية في P ، $\overline{PS} \perp \overline{BC}$ ،

$BS = ٢$ سم، $SC = ٦$ سم

أوجد (١) طول \overline{PB}

(ب) طول مسقط \overline{PS} على \overline{BC}

(المتوفية ٢٠٢٣)



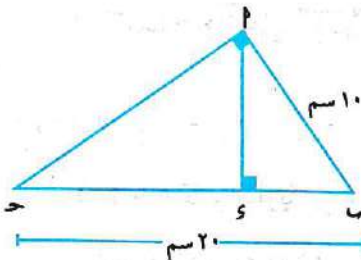
٢٠ في الشكل المقابل:

ΔPBC قائم الزاوية في P ، $\overline{PS} \perp \overline{BC}$ ،

أوجد (١) طول مسقط \overline{PS} على \overline{BC}

(ب) طول \overline{SC}

(المتوفية ٢٠١٩)



٢١ في الشكل المقابل:

ΔPBC فيه: $\angle P = 90^\circ$ ، $\overline{PS} \perp \overline{BC}$

بحيث $\overline{PS} \perp \overline{BC}$ ، $PC = ١٠$ سم، $BC = ٢٠$ سم

أوجد (١) طول \overline{SC}

(ب) طول مسقط \overline{PS} على \overline{BC}

(المتي ٢٠٢٣)

٢٢ ΔPBC فيه: $PC = ١٢$ سم، $BC = ١٣$ سم، $PB = ٧$ سم

حدد نوع المثلث ΔPBC من حيث زواياه.

٢٣ حدد نوع ΔPBC الذي فيه: $PC = ٧$ سم، $BC = ٣$ سم، $PB = ٥$ سم

(الجيرة ٢٠٢٤)

من حيث زواياه.

٢٤ حدد نوع المثلث ΔPBC بالنسبة إلى زواياه

(القاهرة ٢٠٢٣)

حيث: $PC = ٥$ سم، $BC = ١٢$ سم، $PB = ١٣$ سم.

مهارات تراكمية أساسية فى الهندسة

مجاب عنها

اخترا الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان طولاً ضلعين من أضلاع مثلث متساوى الساقين ١٣ سم، ٦ سم، فإن طول الضلع الثالث يساوى سم.

- (١) ٦ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ١٣

٢ قياس أى زاوية خارجة عند أحد رؤوس المثلث المتساوى الأضلاع يساوى

- (١) ٦٠° (ب) ٩٠° (ج) ١٢٠° (د) ١٥٠°

٣ مجموعة الأعداد التى تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث هى

- (١) ١٠، ٦، ٤ (ب) ٨، ٦، ٤ (ج) ٦، ٣، ٢ (د) ١٠، ٥، ٤

٤ طول أى ضلع فى المثلث مجموع طولى الضلعين الآخرين.

- (١) < (ب) > (ج) = (د) غير ذلك

٥ فى المثلث س ص ع إذا كان و (ع، > ٦٥°، و (س، > ٧٥° فإن

- (١) س ص < ص ع (ب) س ص > ص ع

- (ج) ص ع = س ص (د) س ص > س ع

٦ إذا كان المثلث ب ح قائم الزاوية فى ب، ب = ٦ سم، ب ح = ٨ سم، فإن طول المتوسط

المرسوم من النقطة ب يساوى سم

- (١) ٥ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ١٠

٧ مربع محيطه $2\sqrt{20}$ سم فإن مساحته تساوى سم^٢

- (١) $2\sqrt{50}$ (ب) ٥٠ (ج) $2\sqrt{80}$ (د) ١٠٠

٨ إذا كان Δ ب ح قائم الزاوية فى ب، ب = $\frac{1}{4}$ ب ح، فإن و (ب، > ١) =

- (١) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ٩٠°

٩ إذا كان مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع منتظم 540° وكان طول أحد أضلاعه ٥ سم، فإن محيط هذا المضلع = سم.

١٥ (أ) ٢٠ (ب) ٢٥ (ج) ٣٠ (د)

١٠ دائرة محيطها $12\sqrt{3}\pi$ سم فإن مساحتها تساوي سم^٢.

٣٠٠ (د) $\pi 49$ (ج) $\pi 108$ (ب) $\pi 144$ (أ)

١١ إذا كانت النسبة بين قياسي زاويتين متكاملتين $13:5$ فإن قياس الزاوية الصغرى =

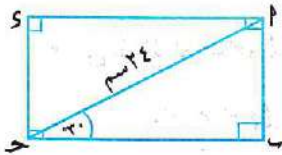
٥٠ (أ) 130° (ب) 150° (ج) 180° (د)

١٢ قياس الزاوية المحصورة بين ضلع المربع وقطره تساوي $^\circ$.

٦٠ (أ) ٤٥ (ب) ٩٠ (ج) ٣٠ (د)

٢ أكمل ما يأتي:

١ في ΔP ح إذا كان $\angle P = 30^\circ$ ، و $\angle B = 90^\circ$ فإن $B = \dots\dots\dots$ ح



٢ في الشكل المقابل:

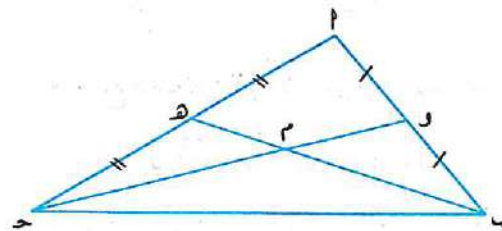
مستطيل P ح S إذا كان طول قطره ٢٤ سم

، و $\angle P = 30^\circ$

فإن مساحة المستطيل = سم^٢.

٣ مكعب طول حرفه $3\sqrt{5}$ سم فإن حجمه = سم^٣، ومساحته الكلية = سم^٢.

٤ في الشكل المقابل:



ΔP ح فيه و، ه منتصف P ، P ح

على الترتيب، $B = 6$ سم

$B = \dots\dots\dots$ سم

، $M = \dots\dots\dots$ سم

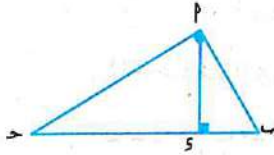
، مساحة ΔM ح = مساحة ΔP ح

يجاب عنها

النموذج الأول

١ أكمل ما يأتى:

١ فى الشكل المقابل:



$$SP \times SB = \dots \times SA$$

٢ فى ΔABC إذا كان: $\angle A = 90^\circ$ ، فإن: $\angle B = \dots$

٣ إذا كانت النقطة P \exists للمستقيم l فإن: مسقط P على المستقيم l هو

٤ مساحة الدائرة التى طول قطرها ١٤ سم \approx سم^٢ ($\frac{22}{7} \approx \pi$)

٥ شبه منحرف طولاه قاعدتيه المتوازيتين ٨ سم، ١٠ سم، وارتفاعه ٥ سم تكون مساحته = سم^٢.

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١ فى ΔABC إذا كان $\angle A = 90^\circ$ ، فإن زاوية C تكون

(أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

٢ معين طولاه قطريه ٦ سم، ١٠ سم تكون مساحته بالسم^٢ =

(أ) ٦٠ (ب) ٣٠ (ج) ١٥ (د) ١٠

٣ مضلعان متشابهان النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيها ٣:٥ تكون النسبة بين محيطيهما هى

(أ) ٢:٥ (ب) ٣:٥ (ج) ٥:٣ (د) ٢:١

٤ شبه منحرف مساحته ١٠٠ سم^٢، وارتفاعه ٥ سم يكون طول قاعدته المتوسطة يساوى سم.

(أ) ٢٠ (ب) ٣٠ (ج) ٤٠ (د) ٥٠

٥ P ح س متوازي أضلاع، فيه $\angle A = 70^\circ$ ، فإن $\angle B = \dots$

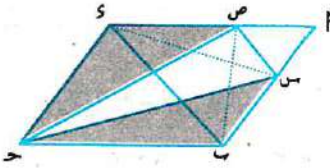
(أ) ٧٠ (ب) ١١٠ (ج) ١٨٠ (د) ٣٦٠

٦ قياس إحدى زوايا المضلع الخماسى المنتظم =

(أ) ٩٠ (ب) ١٠٨ (ج) ١٢٠ (د) ٥٤٠

٣ (١) مثلثان متشابهان أطوال أضلاع أحدهما ٣ سم، ٤ سم، ٥ سم، ومحيط الآخر ٣٦ سم.

أوجد أطوال أضلاع المثلث الآخر.



(ب) في الشكل المقابل:

$\overline{سب} \parallel \overline{صح}$ ، $\overline{سح} \parallel \overline{صب}$ ، $\overline{سب} \parallel \overline{صح}$ ، $\overline{سح} \parallel \overline{صب}$

بحيث كانت $م(\Delta سب) = م(\Delta صح)$

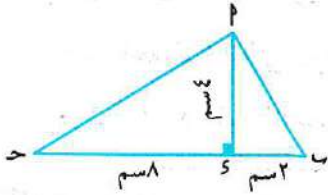
أثبت أن: $\overline{سب} \parallel \overline{صح}$ (إرشاد: صل $\overline{صس}$)

٤ (١) في الشكل المقابل:

$\overline{سب} \perp \overline{صح}$ ، مثلث، $\overline{سب} \perp \overline{صح}$

$سب = ٢$ سم، $صح = ٨$ سم، $سح = ٤$ سم

أثبت أن: $\angle سبص = ٩٠^\circ$



(ب) $\overline{سب} \parallel \overline{صح}$ متوازي أضلاع فيه $سب = ١٨$ سم، $صح = ١٢$ سم، رسمت $\overline{سح} \perp \overline{صب}$ ،

$\overline{سب} \perp \overline{صح}$ ، فإذا كان: $سح = ١٥$ سم،

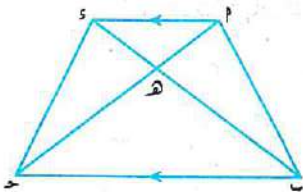
فاحسب مساحة متوازي الأضلاع $سبصح$ وطول $سح$

٥ (١) $\overline{سب} \parallel \overline{صح}$ مثلث فيه $\angle سبص = ٥٠^\circ$ ، و $\angle سحص = ٦٠^\circ$ ، رتب أطوال أضلاع المثلث ترتيباً تنازلياً.

(ب) في الشكل المقابل:

$\overline{سب} \parallel \overline{صح}$ ، $\overline{سح} \parallel \overline{صب}$ ، $\overline{سب} \parallel \overline{صح}$ ، $\overline{سح} \parallel \overline{صب}$

أثبت أن: مساحة $\Delta سبص =$ مساحة $\Delta سحص$



النموذج الثاني

١ أكمل ما يأتي:

١ يشابه المضلعان إذا كانت الأضلاع المتناظرة، والزوايا المتناظرة

٢ معين مساحته ٢٤ سم^٢، وطول أحد قطريه ٨ سم. فإن طول القطر الآخر يساوي سم.

٣ إذا كان $\Delta سبص$ فيه: $\angle سبص = ٢$ ، $\angle سحص = ٢$ ، فإن: $\Delta سبص$ يكون قائم الزاوية في

٤) الأطوال ٦ سم، ٨ سم، ١١ سم تصلح أن تكون أضلاع مثلث الزاوية.

٥) مساحة المثلث = $\frac{1}{7}$ طول القاعدة \times

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١) شبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم، ٨ سم. فإن قاعدته المتوسطة طولها بالسم =

٤٨ (أ) ٢٤ (ب) ١٤ (ج) ٧ (د)

٢) مضلعان متشابهان، النسبة بين طولي ضلعين متناظرين فيهما ١ : ٣

فإذا كان محيط المضلع الأصغر ١٥ سم. فإن محيط المضلع الأكبر = سم.

٣٠ (أ) ٤٥ (ب) ٦٠ (ج) ٧٥ (د)

٣) مثلث مساحته ٢٤ سم^٢، وارتفاعه ٨ سم. فإن طول قاعدته بالسم =

١٦ (أ) ٦ (ب) ٣ (ج) ٢ (د)

٤) ΔP قائم الزاوية في ب، $PS \perp P$ فإن مسقط S على P هو

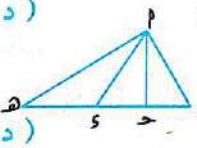
{P} (أ) {ب} (ب) {ج} (ج) {د} (د)

٥) مربع محيطه ٢٠ سم تكون مساحته بالسم^٢ =

٢٠ (أ) ٢٥ (ب) ٥٠ (ج) ١٠٠ (د)

٦) عدد المثلثات في الشكل المقابل =

٣ (أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٦ (د)



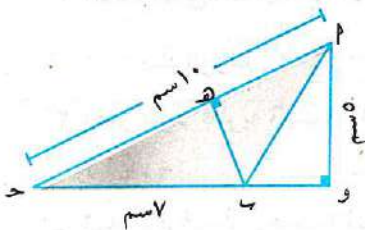
٣ في الشكل المقابل:

$PS \perp P$ و $PS \perp P$ ، $PS \perp P$

$P = ١٠$ سم، $S = ٧$ سم، $P = ٥$ سم.

أوجد: أولاً: مساحة ΔP

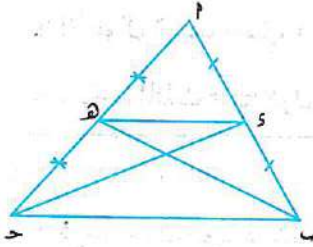
ثانياً: طول PS



٤) (أ) P ب S متوازي أضلاع فيه $P = ٨$ سم، $P = ٢٠$ سم، $S = ١٢$ سم،

أثبت أن: $\angle P = ٩٠^\circ$ ، ثم أوجد مساحة متوازي الأضلاع P ب S

(ب) في الشكل المقابل:

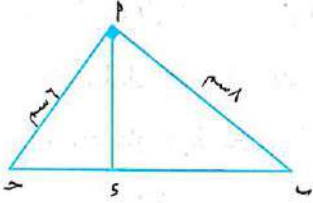


ΔABC فيه S منتصف AB ، H منتصف BC

برهن أن: (١) $SH \parallel AC$

(٢) مساحة ΔSHC = مساحة ΔHBC

٥ (١) في الشكل المقابل:

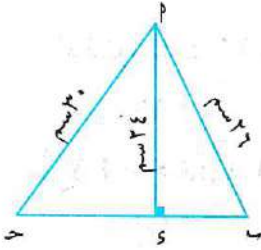


$\Delta ABC \sim \Delta SDC$ ، و $(\angle ABC) = 90^\circ$

أولاً: أثبت أن $SD \perp AC$

ثانياً: إذا كان: $AB = 8$ سم، $BC = 6$ سم. فأوجد طول SD

(ب) في الشكل المقابل:



$AB \perp SD$ ، مثلث ABC

فإذا كان: $SD = 24$ سم، $BC = 26$ سم، $AB = 30$ سم.

فأوجد: AB ، واحسب مساحة ΔABC

النموذج الثالث (للطلاب المدمجين)

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ٦ سم وارتفاعه المناظر لهذه القاعدة ٤ سم تساوى سم^٢

(د) ٤٨

(ج) ٢٤

(ب) ٢٠

(أ) ١٢

٢ المثلث الذي أطوال أضلاعه ٦ سم، ٨ سم، ١٠ سم يكون

(د) غير ذلك

(ج) منفرج الزاوية

(ب) قائم الزاوية

(أ) حاد الزوايا

٣ معين طولاً قطريه ٦ سم، ١٠ سم تكون مساحته = سم^٢

(د) ١٠

(ج) ١٥

(ب) ٣٠

(أ) ٦٠

٤ شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ٨ سم ومساحة سطحه ٥٦ سم^٢ فإن ارتفاعه = سم

(د) ٧

(ج) ٤٤٨

(ب) ٢٤

(أ) ٣٢

٥ جميع متشابهة.

(د) متوازيات الأضلاع

(ج) المستطيلات

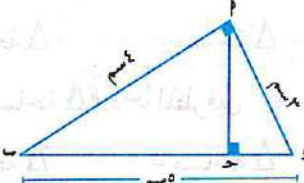
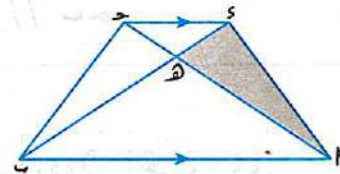
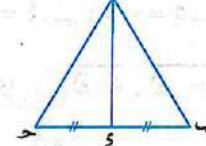
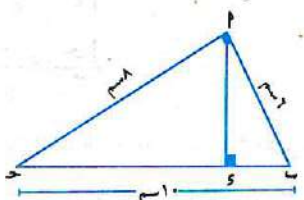
(ب) المثلثات

(أ) المربعات

٢ أكمل ما يأتي:

- ١ مسقط نقطة على مستقيم معلوم هو
- ٢ إذا كان P ح h مثلثاً منفرج الزاوية في P فإن $(P > h)^2$ $(P < h)^2 + (P > h)^2$.
- ٣ مربع طول قطره ٨ سم تكون مساحته = سم^٢
- ٤ المثلثان المرسومان على قاعدة واحدة ورأسهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة
- ٥ مساحة المثلث = $\frac{1}{p} \times$ الارتفاع المناظر لها.

٣ صل من العمود (١) بما يناسبه من العمود (ب):

(ب)	(١)
<p>ب هـ ح</p>	<p>١ في الشكل المقابل يكون</p> <p>$P > h =$ سم</p> 
<p>٢, ٤</p>	<p>٢ في الشكل المقابل مساحة ΔPSH =</p> <p>مساحة Δ =</p> 
<p>متطابقان</p>	<p>٣ في الشكل المقابل</p> <p>مساحة $\Delta PSH =$ مساحة Δ</p> 
<p>٣, ٦</p>	<p>٤ إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين = ١ فإن المثلثين</p> <p>٥ طول مسقط P على h =</p> <p>..... سم</p> 

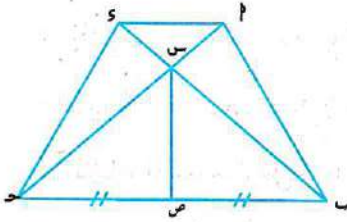
٤ في الشكل المقابل: مساحة الشكل P = مساحة الشكل S ، S منتصف BC ، PS متوازي AB

أكمل بالبرهان:

لإثبات أن $PS \parallel AB$

المعطيات:

المطلوب:



البرهان: $\therefore PS$ متوسط في ΔPBC

١ \therefore مساحة ΔPBC = مساحة ΔPAB

٢ \therefore مساحة الشكل P = مساحة الشكل S = مساحة الشكل S

بطرح ١ من ٢

\therefore مساحة ΔPBC = مساحة ΔPAB

بإضافة مساحة ΔPAB إلى الطرفين

\therefore مساحة ΔPBC = مساحة ΔPAB

$\therefore PS \parallel AB$

٥ في الشكل المقابل:

$\Delta PAB \sim \Delta PSC$ ، $\angle P = 44^\circ$

$PA = 3$ سم ، $PC = 4$ سم ، $PS = 5$ سم ، $AB = 8$ سم

أكمل لإيجاد طول كل من PS ، PC ، AB ، إيجاد: $\angle C$

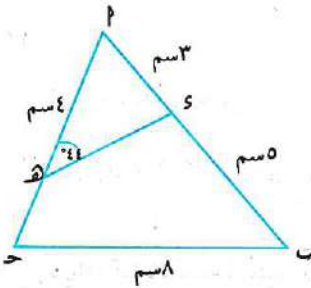
الحل: $\therefore \Delta PAB \sim \Delta PSC$

$$\frac{PA}{PS} = \frac{PB}{PC} = \frac{AB}{SC} \therefore$$

$$\frac{3}{5} = \frac{PB}{4} = \frac{8}{SC} \therefore$$

$\therefore PS = 5$ ، $PC = 4$ ، $AB = 8$

من التشابه و $\angle C = \angle B$ و $\angle P = \angle P$



مجاب منه

١ محافظة القاهرة

إدارة عين شمس التعليمية - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ معين طولاً قطريه ٦ سم ، ٨ سم تكون مساحته = سم^٢

(د) ٣٢

(ج) ٢٤

(ب) ١٨

(أ) ٣٦

٢ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة المستقيمة الأصلية.

(د) <

(ج) =

(ب) ≥

(أ) ≤

٣ في المضلعين المتشابهين، أطوال الأضلاع المتناظرة تكون

(د) متوازية

(ج) متساوية

(ب) مختلفة

(أ) متناسبة

٤ إذا كان المثلث س ص ع قائم الزاوية في ص ، فإن: (س ع)² (ص ص)² + (ص ع)²

(د) غير ذلك

(ج) =

(ب) >

(أ) <

٥ مثلث مساحته ١٥ سم² وطول قاعدته ٥ سم، يكون ارتفاعه

(د) ٦ سم

(ج) ١٠ سم

(ب) ٣ سم

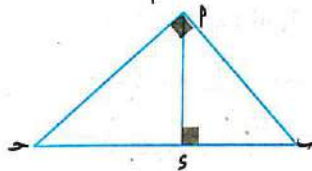
(أ) ٥ سم

٢ أكمل ما يأتي بالإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت نسبة التكبير بين مثلثين متشابهين تساوى ١ ، فإن المثلثين

٢ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = °

٣ مستطيل طوله ٤ سم وعرضه ٣ سم ، فإن طول قطره يساوى سم.



٤ في الشكل المقابل:

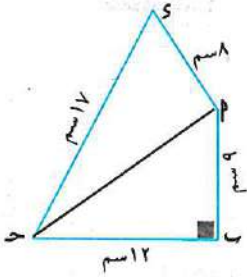
مسقط \overline{AB} على \overleftrightarrow{CD} هو

٣ (١) في الشكل المقابل: P ب S شكل رباعي

$$P = 9 \text{ سم} ، ب = 12 \text{ سم} ،$$

$$S = 8 \text{ سم} ، S = 17 \text{ سم} ، و (P ب) = 90^\circ$$

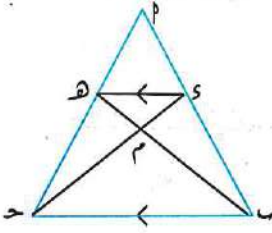
أثبت أن: $(P س)$ قائمة.



(ب) في الشكل المقابل:

$$P ب ح مثلث فيه: س ه // ح ب$$

أثبت أن: مساحة $P س$ = مساحة $P ه$



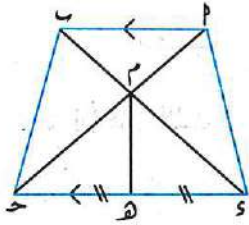
٤ (١) في الشكل المقابل:

$$P ب // س ه ، ه منتصف ح س$$

أثبت أن: مساحة الشكل $P س ه م$ = مساحة الشكل $ب ح ه م$

(ب) شبه منحرف طولاه قاعدتيه المتوازيتين ٤ سم ، ٨ سم

وارتفاعه ١٠ سم ، احسب مساحته.



٥ (١) في الشكل المقابل:

$$P س ه \sim P ب ح$$

$$P = 5 \text{ سم} ، ب = 6 \text{ سم} ، P = 4 \text{ سم} ، س = 3 \text{ سم}$$

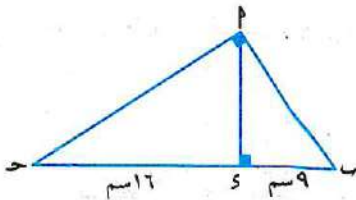
أوجد طول كل من: ه س ، ه م

(ب) في الشكل المقابل:

$$(P ب ح) قائمة ، س ب \perp ب ح ،$$

$$P = 9 \text{ سم} ، س = 16 \text{ سم}$$

أوجد طول: $P ب$ ، $ب ح$



١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ Δ ب ح فيه: $(\text{ب})^2 + (\text{ح})^2 < (\text{ا})^2$ فإن: Δ ب تكون

(أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) منعكسة

٢ إذا كان: Δ ب ح $\sim \Delta$ س ص ع وكان و: $(\text{ب}) = 50^\circ$ فإن: و: $(\text{ا}) = \dots^\circ$

(أ) 130 (ب) 90 (ج) 100 (د) 50

٣ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة نفسها.

(أ) \geq (ب) \leq (ج) $<$ (د) غير ذلك

٤ شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ٤ سم وارتفاعه ١٠ سم، تكون مساحته تساوى سم^٢

(أ) 14 (ب) 40 (ج) 28 (د) 20

٥ مربع طول ضلعه ٥ سم، تكون مساحته سم^٢

(أ) 25 (ب) 20 (ج) 10 (د) 12,5

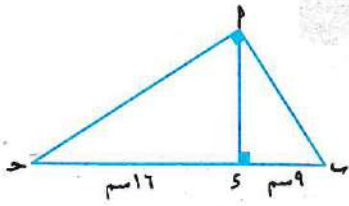
٢ أكمل ما يأتى:

١ طول مسقط قطعة مستقيمة عمودية على مستقيم معلوم يساوى

٢ المضلعان المشابهان لثالث

٣ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحى مثلثين فى المساحة.

٤ Δ ب ح \parallel متوازى أضلاع فيه: و: $(\text{ا}) = 50^\circ$ فإن: و: $(\text{ب}) = \dots^\circ$



٣ (١) في الشكل المقابل: ΔPAB باح قائم الزاوية في P ،

$$\overline{AP} \perp \overline{BC} ، \overline{BP} = 9 \text{ سم} ، \overline{PC} = 16 \text{ سم}$$

أوجد طول كل من: \overline{AP} ، \overline{AB} ، \overline{AC} :

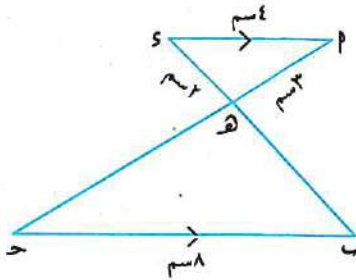
(ب) في الشكل المقابل:

$$\overline{AP} \parallel \overline{BC} ، \overline{BP} = 4 \text{ سم} ، \overline{AP} = 3 \text{ سم} ،$$

$$\overline{AC} = 8 \text{ سم} ، \overline{AB} = 8 \text{ سم} ،$$

(١) أثبت أن: $\Delta PAB \sim \Delta PCA$

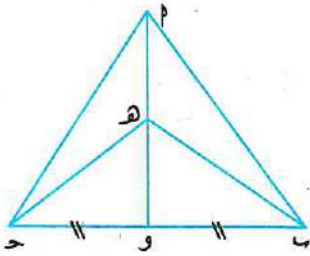
(٢) أوجد طول كل من: \overline{AC} ، \overline{AB} :



٤ (١) في الشكل المقابل: ΔPAB باح فيه:

و منتصف \overline{BC}

أثبت أن: مساحة ΔPAB = مساحة ΔPCA



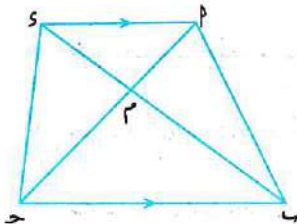
(ب) ΔPAB باح فيه: $\overline{BP} = 7 \text{ سم} ، \overline{PC} = 8 \text{ سم} ، \overline{AP} = 10 \text{ سم}$

بين نوع ΔPAB باح بالنسبة لقياسات زواياه.

٥ (١) في الشكل المقابل:

$$\overline{AP} \parallel \overline{BC} ، \{M\} = \overline{AP} \cap \overline{BC}$$

أثبت أن: مساحة ΔPAB = مساحة ΔPCA



(ب) أوجد مساحة شبه المنحرف الذي طولاه قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم ، ٨ سم

وارتفاعه ١٠ سم.

١ اختار الإجابة الصحيحة:

١) معين طولاً قطريه ٦ سم، ١٠ سم تكون مساحته = سم^٢

(١) ٦٠ (ب) ٣٠ (ج) ٢٤ (د) ١٦

٢) طول مسقط قطعة مستقيمة موازية لمستقيم معلوم على هذا المستقيم طول القطعة المستقيمة نفسها.

(١) = (ب) > (ج) < (د) ≠

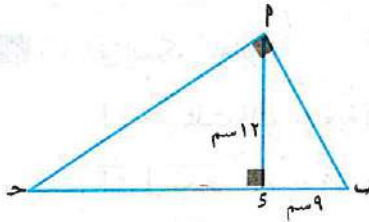
٣) إذا كان: $\Delta P \sim \Delta H \sim \Delta Z$ و، و، $\angle B = 70^\circ$ ، و، $\angle A = 50^\circ$ فإن: و، $\angle P =$ (١) 50° (ب) 60° (ج) 70° (د) 80°

٤) القطران متساويان في الطول وغير متعامدين في

(١) المعين (ب) المستطيل (ج) المربع (د) متوازي الأضلاع

٥) في الشكل المقابل: $P \sim H \sim$ مثلث قائم الزاوية في P ، $\overline{S} \perp \overline{P}$ ، $S = 9$ سم، $P = 12$ سمفإن: طول $S =$ سم

(١) ١٥ (ب) ١٦ (ج) ٢٠ (د) ٢٥



٢ أكمل ما يأتى:

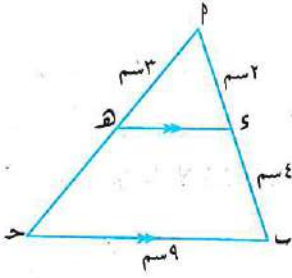
١) المضلعان المشابهان لمضلع ثالث يكونان

٢) النسبة بين طول ضلع المربع : محيطه = :

٣) إذا كان: $\Delta P \sim \Delta H \sim \Delta Z$ فيه $\angle P = 70^\circ$ ، $\angle H = 50^\circ$ ، فإن: و، $\angle Z =$ 90°

٤) إذا كان طولاً ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع ٨ سم، ١٠ سم وارتفاعه الأكبر ٥ سم

فإن ارتفاعه الأصغر =



٣ (١) في الشكل المقابل: $\overline{PS} \parallel \overline{AB}$ ، $AP = 2$ سم،

$PS = 3$ سم، $SC = 4$ سم، $BC = 9$ سم

(١) أثبت أن: $\triangle APS \sim \triangle ABC$

(٢) أوجد طول \overline{PS} ، \overline{AS}

(ب) شبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيتين ١٢ سم، ٨ سم وارتفاعه ٦ سم، احسب مساحته.

٤ (١) في الشكل المقابل:

و منتصف \overline{SC} ، $\overline{PS} \parallel \overline{AB}$

أثبت أن: مساحة $\triangle APS$ = مساحة $\triangle BPS$ و

(ب) حدد نوع $\triangle APS$ بالنسبة لزاياه حيث:

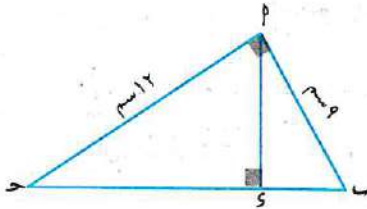
$AP = 12$ سم، $PS = 9$ سم، $AS = 10$ سم

٥ (١) في الشكل المقابل:

$\angle P$ مثلث قائم الزاوية في P ،

$\overline{PS} \perp \overline{AB}$ ، $AP = 9$ سم، $AS = 12$ سم

احسب: طول \overline{PS} ، \overline{AP} ، \overline{AS}



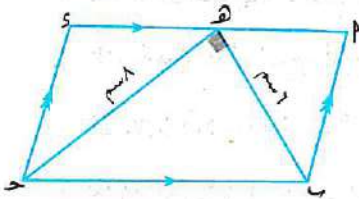
(ب) في الشكل المقابل: $\triangle APS$ متوازي أضلاع

$\angle P \in \overline{PS}$ ، و $\angle BPS = 90^\circ$ ،

$PS = 6$ سم، $AS = 8$ سم أوجد:

(١) مساحة $\triangle APS$

(٢) مساحة متوازي الأضلاع $APBS$



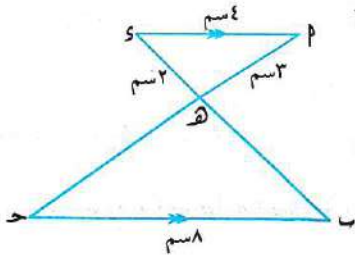
١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ مربع طول قطره ٦ سم فإن مساحته = سم^٢
 (١) ١٢ (ب) ١٨ (ج) ٢٤ (د) ٣٦
- ٢ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة المستقيمة نفسها.
 (١) < (ب) > (ج) ≥ (د) =
- ٣ مضلعان متشابهان، النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيها ٢ : ٥
 فإن النسبة بين محيطيهما =
 (١) ٢ : ١ (ب) ٥ : ٢ (ج) ٤ : ٣ (د) ٢٥ : ٤
- ٤ الزاوية التي قياسها ٦٠° تتمم زاوية قياسها
 (١) ٣٠° (ب) ٤٠° (ج) ١٠٠° (د) ١٢٠°
- ٥ مسقط النقطة (٢، ٥) على محور السينات هي النقطة
 (١) (٠، ٥) (ب) (٥، ٠) (ج) (٢، ٠) (د) (٠، ٢)

٢ أكمل ما يأتي:

- ١ يتشابه المثلثان إذا كانت الزوايا المتناظرة
- ٢ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع =
- ٣ في ΔABC إذا كان $\angle A < \angle B$ و $\angle B < \angle C$ فإن نوع ΔABC هو
- ٤ معين طولاً قطريه ٦ سم، ٨ سم فإن طول ضلعه = سم.

٣ (١) في الشكل المقابل:



$$\overline{DE} \parallel \overline{BC}, \{H\} = \overline{DE} \cap \overline{BC}$$

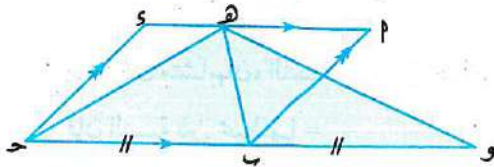
$$AD = 4 \text{ سم}, DB = 2 \text{ سم}, DE = 3 \text{ سم}, BC = 8 \text{ سم}$$

(١) أثبت أن: $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

(٢) أوجد: طول \overline{DE} ، \overline{BC}

(ب) أوجد مساحة شبه المنحرف الذي طولاه قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم، ٨ سم وارتفاعه ٥ سم.

٤ (١) في الشكل المقابل:



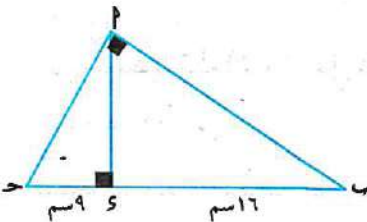
$\overline{EF} \parallel \overline{AD}$ ، و $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$

بحيث $AE = 3$ سم، $EB = 2$ سم

أثبت أن: مساحة $\triangle AEF$ = مساحة $\triangle BCF$

(ب) حدد نوع $\triangle AEF$ بالنسبة لزاياه حيث $AE = 3$ سم، $EB = 2$ سم، $AD = 10$ سم

٥ (١) في الشكل المقابل:

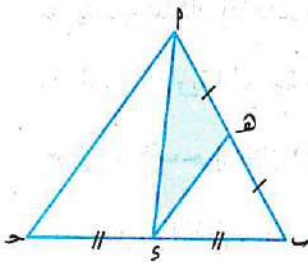


$\overline{DE} \perp \overline{BC}$ ، $\angle ADE = 90^\circ$

بحيث $AD = 3$ سم، $DB = 4$ سم

احسب: طول \overline{DE} ، \overline{BC} ، \overline{AC}

(ب) في الشكل المقابل:



$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ، $AD = 3$ سم، $DB = 4$ سم

أوجد: \overline{DE} ، \overline{BC} ، \overline{AC}

(١) مساحة $\triangle ADE$

(٢) مساحة $\triangle ABC$

١ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ قياس إحدى زوايا الخماسى المنتظم =
 (١) ٩٠° (ب) ١٨٠° (ج) ١٠٨° (د) ٥٤٠°

- ٢ معين طولاً قطريه ٦ سم، ١٠ سم تكون مساحة سطحه سم^٢
 (١) ٦٠ (ب) ٣٠ (ج) ١٥ (د) ١٠

- ٣ إذا كان المثلثان متطابقين فإن نسبة التكبير بينهما =
 (١) ١ (ب) صفر (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{4}$

- ٤ ΔPAB قائم الزاوية فى P، $\overline{AB} \perp \overline{AP}$ فإن $\angle PAB = \angle \dots\dots\dots$
 (١) $\angle P$ (ب) $\angle A$ (ج) $\angle B$ (د) $\angle C$

- ٥ ΔPAB فيه: $\angle P > \angle A + \angle B$ فإن زاوية C تكون
 (١) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

٢ أكمل ما يأتى:

- ١ مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة \times
 (١) طول القاعدة (ب) نصف طول القاعدة (ج) ضعف طول القاعدة (د) نصف طول القاعدة

- ٢ مساحة المربع = سم^٢ عندما يكون طول قطره يساوى ١٠ سم
 (١) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ٤٠ (د) ٨٠

- ٣ مضلعان متشابهان النسبة بين محيطهما هى ٥ : ٣، تكون النسبة بين طولى ضلعين متناظرين
 فيها
 (١) ٥ : ٣ (ب) ٣ : ٥ (ج) ٥ : ٣ (د) ٣ : ٥

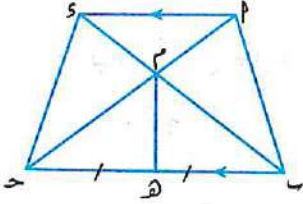
- ٤ إذا كانت النقطة S \Rightarrow للمستقيم ل، فإن مسقط S على المستقيم ل هو
 (١) النقطة S (ب) النقطة O (ج) النقطة M (د) النقطة N

٣ (١) شبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيتين ٨ سم، ١٢ سم والبعد العمودي بينهما ٥ سم
أوجد مساحة سطحه.

(ب) في الشكل المقابل:

$$\overline{SP} \parallel \overline{BC}, \text{ ه منتصف } \overline{BC}$$

أثبت أن: مساحة الشكل P ه M = مساحة الشكل S ه M



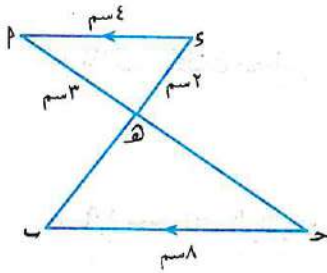
٤ (١) في الشكل المقابل:

$$\overline{SP} \parallel \overline{BC}, \{H\} = \overline{SB} \cap \overline{PC}$$

$$SP = ٤ \text{ سم}, \text{ ه} S = ٢ \text{ سم}, \text{ ه} P = ٣ \text{ سم}, \text{ ه} B = ٨ \text{ سم}$$

(١) أثبت أن: $\triangle PHS \sim \triangle BHC$

(٢) أوجد طول \overline{HC}



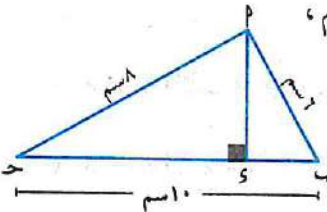
(ب) حدد نوع الزاوية التي لها أكبر قياس في $\triangle PBC$ حيث:

$$PB = ٨ \text{ سم}, \text{ ه} B = ١١ \text{ سم}, \text{ ه} P = ١٤ \text{ سم}$$

٥ (١) في الشكل المقابل: $\triangle PBC$ فيه: $PB = ٦ \text{ سم}, \text{ ه} P = ٨ \text{ سم}$,

$$\text{ه} B = ١٠ \text{ سم}, \overline{SP} \perp \overline{BC}$$

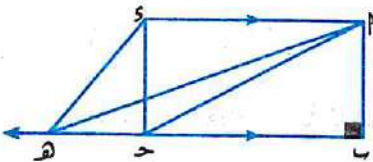
أثبت أن: $\angle PBC = ٩٠^\circ$, ثم أوجد طول \overline{SP}



(ب) في الشكل المقابل: P ه S مستطيل

وصل \overline{PC} ، و $\angle PBC = ٩٠^\circ$ ، $\text{ه} B \supset \overline{AC}$

أثبت أن: مساحة $\triangle PBC$ ه = مساحة $\triangle PHS$



١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ ΔABC فيه: $\angle C < \angle B + \angle A$ فإن زاوية C تكون
 (أ) حادة (ب) قائمة (ج) مستقيمة (د) منفرجة

٢ معين طولاً قطريه ٨ سم، ١٢ سم تكون مساحته = سم^٢.
 (أ) ٤٨ (ب) ٩٦ (ج) ٢٤ (د) ٢٠

٣ مضلعان متشابهان، النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيهما ٣ : ٥، محيط الأكبر ١٥٠ سم فيكون محيط الأصغر = سم.

(أ) ١٢٠ (ب) ١٠٠ (ج) ٩٠ (د) ٦٠

٤ شبه منحرف مساحته ١٠٠ سم^٢ وارتفاعه ٥ سم، يكون طول قاعدته المتوسطة = سم
 (أ) ٢٠ (ب) ٣٠ (ج) ٤٠ (د) ٥٠

٥ ΔABC متوازي أضلاع و $\angle A = ١٠٠^\circ$ ، فإن و $\angle B = \dots\dots\dots^\circ$
 (أ) ٢٠ (ب) ٨٠ (ج) ٤٠ (د) ٥٠

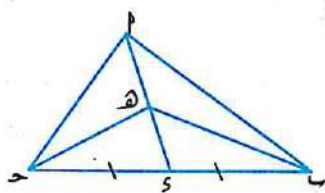
٢ أكمل ما يأتي:

١ إذا كانت النقطة $P \in$ للمستقيم l فإن مسقط P على المستقيم l هو

٢ في ΔABC إذا كان $\angle C = \angle B + \angle A$ فإن زاوية قائمة.

٣ شبه منحرف طولاً قاعدتيه ٦ سم، ١٠ سم وارتفاعه ٨ سم تكون مساحته = سم^٢.

٤ مربع مساحته ٧٢ سم^٢، طول قطره = سم.



٣ (١) في الشكل المقابل: ΔP ح فيه:

$S \bar{P} \ni$ ه، منتصف ح،

أثبت أن: مر $(\Delta P \text{ ح ه}) = \text{مر} (\Delta P \text{ ح ه})$

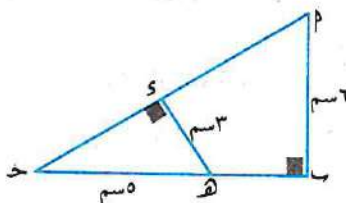
(ب) في الشكل المقابل: ΔP ح فيه:

و $(\angle ب) = 90^\circ$ ، و $(\angle ه س ح) = 90^\circ$ ،

$ب ٦ = س ٦$ سم، $ه ٣ = س ٣$ سم، $ح ٥ = س ٥$ سم

(١) أثبت أن: $\Delta P \text{ ح} \sim \Delta ه س ح$

(٢) أوجد: طول $ا ح$ ، $ب ه$



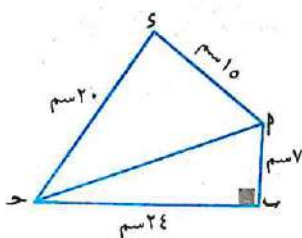
٤ (١) في الشكل المقابل: ΔP ح س شكل رباعي فيه:

و $(\angle ب) = 90^\circ$ ، $ب ٧ = س ٧$ سم، $ح ٢٠ = س ٢٠$ سم،

$ب ٤ = س ٤$ سم، $س ١٥ = س ١٥$ سم

(١) أثبت أن: و $(\angle س) = 90^\circ$

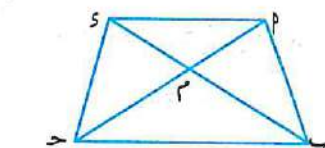
(٢) أوجد مساحة الشكل $\Delta P \text{ ح س}$



(ب) في الشكل المقابل:

إذا كان: مر $(\Delta P \text{ ب م}) = \text{مر} (\Delta س ح م)$

فأثبت أن: $S \bar{P} \parallel ا ح$



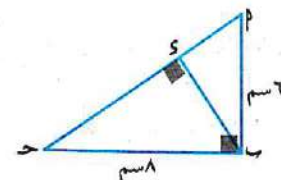
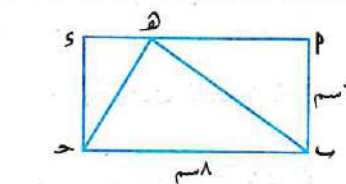
٥ (١) في الشكل المقابل: ΔP ح س مستطيل فيه:

ه $\ni S \bar{P}$ ، $ب ٦ = س ٦$ سم، $ب ٨ = س ٨$ سم

أوجد مساحة $\Delta ب ه ح$

(ب) في الشكل المقابل:

أوجد أطوال: $ا ح$ ، $S \bar{P}$ ، $س ب$



١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١ مربع طول قطره ٨ سم فإن مساحته = سم^٢

١٢ (د)

٦٤ (ج)

٣٢ (ب)

٢٤ (أ)

٢ جميع متشابهة.

(أ) المثلثات (ب) المستطيلات (ج) المربعات (د) المعينات

٣ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة المستقيمة نفسها.

≥ (د)

= (ج)

< (ب)

> (أ)

٤ إذا كان طولاً ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع ٨ سم، ١٠ سم، وارتفاعه الأكبر ٥ سم فإن

مساحته = سم^٢.

١٨ (د)

٤٠ (ج)

٥٠ (ب)

٨٠ (أ)

٥ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوي الأضلاع تساوى

°١٢٠ (د)

°٩٠ (ج)

°٦٠ (ب)

°٣٠ (أ)

٢ أكمل:

١ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحين مثلثين

٢ معين طولاً قطراه ١٢ سم، ١٦ سم. فإن مساحته = سم^٢

٣ ΔABC إذا كان $\angle A = 90^\circ$ ، $\angle B = 30^\circ$ ، $\angle C = 60^\circ$ فإن $\angle A$ $\angle B$

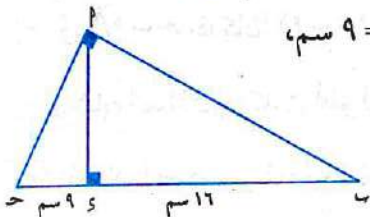
٤ إذا كانت نسبة التكبير لمثلثين متشابهين = فإن المثلثين يتطابقان.

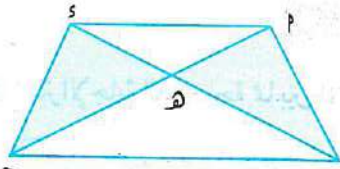
٣ (أ) شبه المنحرف طولاً قاعدتيه المتوازيتين ٥ سم، ٧ سم، وارتفاعه ٤ سم. أوجد مساحة سطحه.

(ب) في الشكل المقابل: $SP \perp BC$ ، $SB = ١٦$ سم، $SC = ٩$ سم،

و، $\angle B = 90^\circ$ ،

احسب طول: SP

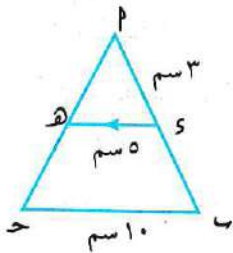




٤ (١) في الشكل المقابل: م (Δ P ح) = م (Δ S ح) (ح)

أثبت أن: $\overline{SP} \parallel \overline{H}$

(ب) حدد نوع المثلث P ح ب بالنسبة لزاويه إذا كان: $\widehat{P} = \widehat{H}$ ، $\widehat{S} = \widehat{P}$ ، $\widehat{H} = \widehat{S}$



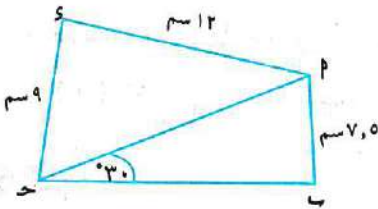
٥ (١) في الشكل المقابل: $\overline{SH} \parallel \overline{H}$

$\widehat{S} = \widehat{H}$ ، $\widehat{P} = 10^\circ$ ، $\widehat{H} = 3^\circ$

١ أثبت أن: $\Delta P \sim \Delta S$

٢ أوجد طول: \overline{P}

(ب) في الشكل المقابل: و (Δ P ح) = 30° ، و (Δ P ح) = 90°



$\widehat{P} = 12^\circ$ ، $\widehat{S} = 9^\circ$ ، $\widehat{H} = 30^\circ$

أثبت أن: و (Δ S) = 90°

مجاب عنه

محافظة الدقهلية

٨

إدارة طلخا التعليمية - توجيه الرياضيات

٦ أكمل ما يأتي:

١ إذا كان س ص ع ل متوازي أضلاع، مساحة Δ س ص ع = 18 سم^2

فإن مساحة متوازي الأضلاع س ص ع ل تساوي سم^2

٢ في Δ P ح ب إذا كان: $(\widehat{P} - \widehat{H}) > (\widehat{P} + \widehat{H})$ فإن Δ ح تكون

٣ يتشابه المثلثان إذا كانت أطوال أضلاعهما المتناظرة

٤ إذا كان P ح ب د مربعاً، فيكون مسقط P ح على ح هو

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١ مضلعان متشابهان النسبة بين طولى أى ضلعين متناظرين فيهما ٥ : ٣ ، فإن النسبة بين محيطيهما

هى

(١) ٥ : ٨ (ب) ٣ : ٨ (ج) ٥ : ٣ (د) ٨ : ٣

٢ P Δ مثلث أطوال أضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم فإن مساحة سطحه تساوى سم^٢

(١) ٤ (ب) ٦ (ج) ١٠ (د) ١٢

٣ مربع مساحة سطحه ٨ سم^٢ ، فإن طول قطره يساوى سم

(١) ٤ (ب) ٦ (ج) ١٠ (د) ١٢

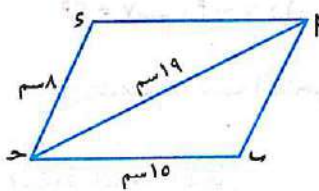
٤ شبه منحرف طول قاعدته المتوسطة ١٠ سم ، وارتفاعه ٨ سم ، فإن مساحة سطحه سم^٢

(١) ١٢٠ (ب) ١٠٠ (ج) ٨٠ (د) ٤٠

٥ إذا كانت نسبة التشابه بين مثلثين متشابهين هى ١ : ٢ وكان قياس زاوية فى المثلث الأصغر ٥٠°

فإن قياس الزاوية المناظرة لها فى المثلث الأكبر =

(١) ٢٥° (ب) ٥٠° (ج) ١٠٠° (د) ٣٠°



٣ (١) فى الشكل المقابل: P Δ CH متوازى أضلاع فيه:

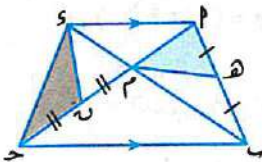
$CH = 10$ سم ، $SP = 8$ سم ، $SC = 19$ سم

برهن أن: ΔPCH منفرجة

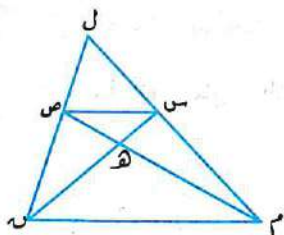
(ب) فى الشكل المقابل:

$SP \parallel CH$ ، H منتصف PC ،

S منتصف PH



برهن أن: مساحة سطح ΔPCH H $م$ = مساحة سطح ΔSCH



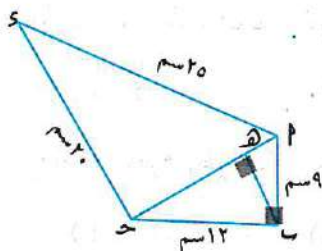
٤ (١) في الشكل المقابل: ل م ن مثلث فيه:

$$\overline{LN} \ni \text{ص} , \overline{LM} \ni \text{س}$$

فإذا كانت مساحة $\triangle ل س ن$ = مساحة $\triangle ل ص م$

فأثبت أن: $\overline{س ص} \parallel \overline{ن م}$

(ب) في الشكل المقابل: $\triangle پ ح د$ قائم الزاوية في د



$$\overline{ه ه} \perp \overline{پ ح} , \overline{پ ح} = ٩ \text{ سم} , \overline{ح د} = ١٢ \text{ سم} ,$$

$$س پ = ٢٥ \text{ سم} , د ح = ٢٠ \text{ سم}$$

(١) أوجد: طول $\overline{پ ح}$ ، $\overline{ه ه}$

(٢) برهن أن: $\angle (پ ح د) = ٩٠^\circ$

٥ (١) في الشكل المقابل: $\triangle پ ح د$ شبه منحرف فيه:

$$\overline{س پ} \parallel \overline{ح د} , \overline{پ ح} = ٥ \text{ سم}$$

$$س پ = ٧ \text{ سم} , \overline{پ ح} = ١٠ \text{ سم} , \angle (ح د) = ٦٠^\circ$$

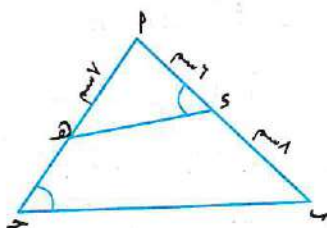
أوجد مساحة شبه المنحرف $\triangle پ ح د$

(ب) في الشكل المقابل:

$$\angle (ه س د) = \angle (د ح) ,$$

$$س پ = ٦ \text{ سم} , \overline{پ ح} = ٨ \text{ سم} , \overline{ه د} = ٧ \text{ سم}$$

أثبت أن: $\triangle س ه د \sim \triangle پ ح د$ وأوجد طول $\overline{ه د}$



١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كانت: مساحة متوازي أضلاع 50 سم^2 وطول قاعدته 10 سم

فإن: الارتفاع المناظر يساوى سم

(أ) ٥٠٠ (ب) ٢٥٠ (ج) ١٠٠ (د) ٥٠

٢ إذا كانت: نسبة التكبير بين مضعلين متشابهين تساوى فإن: المضعلين يكونان متطابقين.

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{4}$

٣ مسقط قطعة مستقيمة عمودية على مستقيم معلوم هو

(أ) نقطة (ب) قطعة مستقيمة (ج) شعاع (د) مستقيم

٤ إذا كانت: مساحة مربع 25 سم^2 ومحيطه $(4 - 3 - 2)$ فإن: $S =$

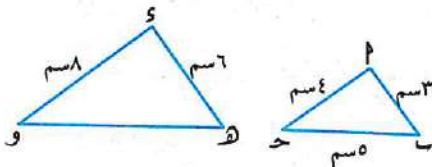
(أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ٢٠

٥ في المثلث $P \perp H$ و: $(\angle P) = 90^\circ$ ، $\overline{P} \perp \overline{H}$ فإن: $(\angle P) =$ (أ) $P \times H$ (ب) $H \times S$ (ج) $S \times H$ (د) $H \times S \times H$

٢ أكمل ما يأتى:

١ معين محيطه 20 سم ، ومساحته 40 سم^2 فإن: ارتفاعه = سم

٢ مجموع قياسى أى زاويتين متاليتين فى متوازى الأضلاع يساوى

٣ إذا كان: $\Delta S \sim \Delta H$ فيه: $(S) < (H) + (S)$ فإن: ΔH تكون٤ فى الشكل المقابل: إذا كان: $\Delta P \sim \Delta H$ و $S \sim H$ فإن $H =$ سم

٣ (١) في الشكل المقابل: P ب S مستطيل،

$$\overline{PQ} \parallel \overline{SR} \text{ و } \overline{PS} \parallel \overline{QR}$$

أثبت أن: مساحة الشكل P ب Q م = مساحة الشكل S م ه و

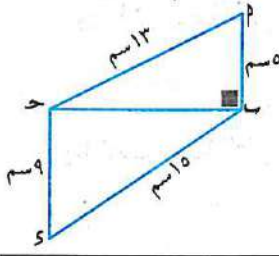
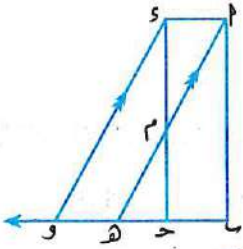
(ب) في الشكل المقابل:

$$\text{و } (\angle PQR) = 90^\circ, PQ = 5 \text{ سم, } PS = 10 \text{ سم,}$$

$$SR = 9 \text{ سم, } QR = 13 \text{ سم}$$

(١) أوجد طول PS

(٢) أثبت أن: $\angle PQR = 90^\circ$



٤ (١) في الشكل المقابل:

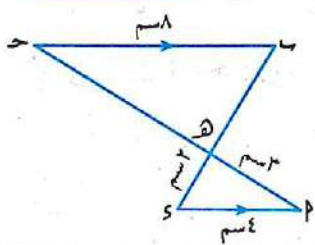
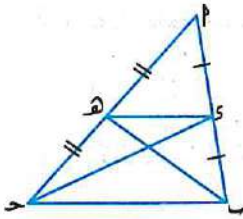
$$S \text{ منتصف } \overline{PQ}, \text{ ه منتصف } \overline{PR}$$

أثبت أن: مساحة $\triangle PSR$ = مساحة $\triangle QSR$

(ب) في الشكل المقابل: $\overline{PS} \parallel \overline{QR}$

(١) أثبت أن: $\triangle PSR \sim \triangle QSR$

(٢) أوجد طول QR



٥ (١) في الشكل المقابل: P ب S شكل رباعي فيه:

$$\text{مساحة } \triangle PMS = \text{مساحة } \triangle QMS$$

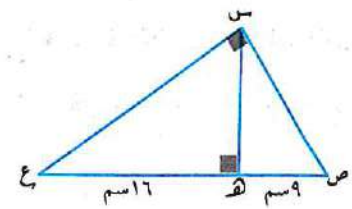
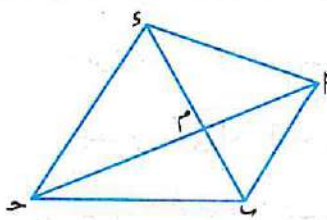
$$\overline{PS} \parallel \overline{QR}$$

(ب) في الشكل المقابل:

$$\text{و } (\angle M) = 90^\circ$$

$$\overline{SM} \perp \overline{PQ}, \text{ و } SM = 9 \text{ سم, } PM = 16 \text{ سم}$$

أوجد طول كل من: PS ، SR



١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ طول مسقط قطعة مستقيمة معلومة على مستقيم معلوم طول القطعة المستقيمة نفسها.

(أ) < (ب) > (ج) ≥ (د) ≤

٢ Δ ب ح فيه: Δ ب ح تتم Δ ح فإن: Δ ب ح Δ ب ح + Δ ب ح

(أ) < (ب) > (ج) = (د) غير ذلك

٣ جميع متشابهة.

(أ) المثلثات (ب) المستطيلات

(ج) المربعات (د) متوازيات الأضلاع

٤ ب ح Δ متوازي أضلاع مساحته = ٢٤ سم^٢، س منتصف \overline{AP}

فإن: مساحة (Δ ب ح س) = سم^٢

(أ) ٦ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ٢٤

٥ قياس كل زاوية من زوايا الشكل الخماسي المنتظم =

(أ) ١٢٠ (ب) ١٣٥ (ج) ١٨٠ (د) ١٠٨

٢ أكمل ما يأتي:

١ يشابه المثلثان إذا كانت أضلاعها المتناظرة

٢ مسقط النقطة (٥، ٣-) على محور الصادات هو

٣ إذا كان: Δ ب ح \sim Δ س ه و، و (Δ ب ح) = ١٠٠°، و (Δ س ه و) = ٣٠°

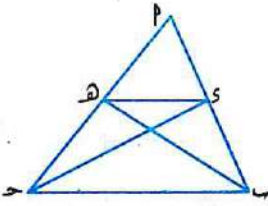
فإن: و (Δ ب ح) =

٤ معين محيطه = ٢٠ سم وطول أحد قطريه = ٦ سم، فإن مساحته =

٣ (١) في الشكل المقابل:

مساحة $\triangle PAB =$ مساحة $\triangle PSC$

أثبت أن: $SE \parallel BC$

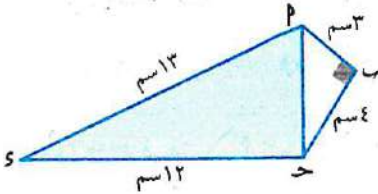


(ب) في الشكل المقابل:

$PA = 3$ سم، $\angle PAB = 90^\circ$ ،

$AB = 4$ سم، $BC = 12$ سم، $PC = 13$ سم

(١) أوجد طول PA (٢) أثبت أن: $\triangle PAB \sim \triangle PCA$ قائمة الزاوية في ح



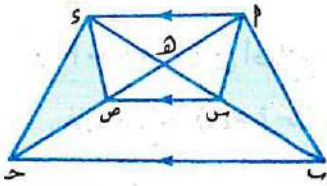
٤ (١) متوازي أضلاع طولاه ضلعين متجاورين فيه ٥ سم، ٧ سم وارتفاعه الأصغر ٤ سم. أوجد مساحته.

(ب) في الشكل المقابل:

$ABCD$ شكل رباعي تقاطع قطراه في هـ،

$SE \parallel SV \parallel BC$

أثبت أن: مساحة $\triangle PAB =$ مساحة $\triangle PCA$

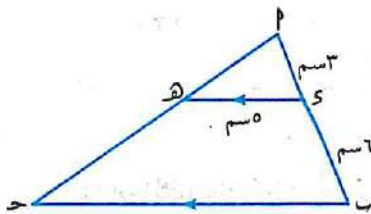


٥ (١) في الشكل المقابل: $PA \sim PB$ مثلث فيه:

$SE \parallel BC$ ، $PA = 3$ سم، $AB = 6$ سم، $SE = 5$ سم

(١) أثبت أن: $\triangle PAB \sim \triangle PCA$

(٢) أوجد طول PA

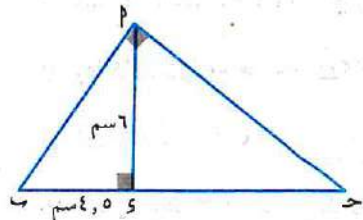


(ب) في الشكل المقابل: $PA \sim PB$ مثلث فيه:

$SE \perp BC$ ، $\angle PAB = 90^\circ$ ،

$AB = 5$ سم، $PC = 6$ سم

أوجد: طول PA ، SE



١ الأسئلة الموضوعية: اختر الإجابة الصحيحة:

١) معين طولاً قطريه ١٠ سم ، ٦ سم تكون مساحته = سم^٢

٦٠ (١) ٣٠ (ب) ١٥ (ج) ١٠ (د)

٢) جميع متشابهة

(١) المستطيلات (ب) المثلثات

(ج) متوازيات الأضلاع (د) المربعات

٣) المثلث يقسم سطحه إلى مثلثين متساويين في المساحة.

(١) ارتفاع (ب) ضلع (ج) رأس (د) متوسط

٤) في المثلث P ب ح إذا كان: $P^2 = H^2 + B^2$ فإن: و $\angle = \dots\dots\dots$ °

٩٠ (١) ٥ (ب) ٤٥ (ج) ٠ (د)

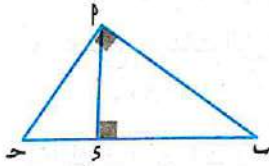
٥) مسقط شعاع على مستقيم معلوم ليس عمودياً عليه هو

(١) شعاع (ب) مستقيم (ج) نقطة (د) قطعة مستقيمة

٦) في الشكل المقابل: $P^2 = H^2 \times \dots\dots\dots$

٥ (١) ٥ (ب)

٥ (ج) ٥ (د)

٧) من الشكل السابق: مسقط \overline{PS} على $\overleftrightarrow{HS} = \dots\dots\dots$

{١} (١) {ب} (ب) {ج} (ج) {٥} (د)

٨) مساحة متوازي الأضلاع مساحة المثلث المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين

مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة.

(١) تساوى (ب) ربع (ج) نصف (د) ضعف

٩) مثلث قائم الزاوية طولاً ضلعي القائمة ٦ سم ، ٨ سم فإن مساحته = سم^٢

١٤ (١) ٤٨ (ب) ٢٤ (ج) ٩٦ (د)

١٠) $\angle B + \angle C < \angle A$ فإن زاوية B تكون

(١) منفرجة (ب) قائمة (ج) منعكسة (د) حادة

١١) إذا كانت نسبة التكبير بين مضعلين متشابهين = فإن المضعلين متطابقان.

(١) ٥,٠ (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٢٥,٠

١٢) المثلثان المتساويان في مساحتهما والمرسومان على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة من هذه القاعدة يكون رأساهما على مستقيم هذه القاعدة.

(١) ينصف (ب) عمودي (ج) يساوي (د) يوازي

١٣) مساحة شبه المنحرف = \times الارتفاع

(١) الطول (ب) القاعدة الكبرى (ج) القاعدة الصغرى (د) القاعدة المتوسطة

١٤) مربع مساحته ٢٥ سم^٢ فإن محيطه = سم

(١) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ١٠٠

١٥) إذا كان المثلث $ABC \sim$ المثلث DEF فإن: $\angle A = \angle D$ و $\angle B = \angle E$ و $\angle C = \angle F$

(١) B (ب) C (ج) E (د) A

١٦) متوازي أضلاع طول قاعدته ٨ سم وطول ارتفاعه المناظر لها ٥ سم فإن مساحته = سم^٢

(١) ١٣ (ب) ٤٠ (ج) ١٦ (د) ١٠

١٧) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = °

(١) ١٨٠ (ب) ٩٠ (ج) ٢٧٠ (د) ٣٦٠

١٨) المثلث الذي أطوال أضلاعه ٦ سم، ٨ سم، ١٠ سم يكون

(١) منعكس الزوايا (ب) منفرج الزاوية (ج) حاد الزوايا (د) قائم الزاوية

١٩) عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع =

(١) ٢ (ب) ١ (ج) ٣ (د) صفر

٢٠) طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم وموازية له طول هذه القطعة المستقيمة.

(١) = (ب) < (ج) > (د) غير ذلك

٢١) مثلث مساحته ٣٦ سم^٢ وطول قاعدته ١٢ سم فإن ارتفاعه المناظر لهذه القاعدة = سم

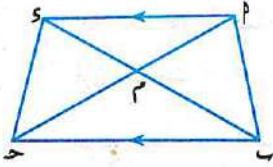
(١) ٣ (ب) ٦ (ج) ١٨ (د) ١٢

٢ الأسئلة المقالية:

٢٢ في الشكل المقابل:

$$\overline{SP} \parallel \overline{CH}$$

أثبت أن: مساحة المثلث SPH = مساحة المثلث SCS

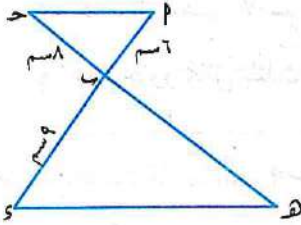


٢٣ في الشكل المقابل:

$$\Delta SPH \sim \Delta PHC, \{H\} = \overline{SH} \cap \overline{PC}$$

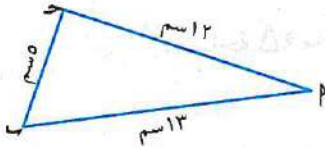
$$b = 8 \text{ سم}, 6 = b, 9 = c \text{ سم}$$

(١) أوجد طول b (٢) أوجد نسبة التكبير.



٢٤ في الشكل المقابل:

$$\angle PCH = 90^\circ$$



١٢ محافظة الإسماعيلية

مجاب عنه

مديرية التربية والتعليم - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ مثلثان متشابهان، النسبة بين طول ضلعين متناظرين فيهما هي ٢:١ وكان محيط المثلث الأكبر ٢٤ سم،

فإن محيط المثلث الأصغر سم

(د) ٦

(ج) ١٢

(ب) ٢٤

(أ) ٤٨

٢ معين طولاً قطريه ٦ سم، ١٠ سم تكون مساحته سم^٢

(د) ١٥

(ج) ٣٢

(ب) ٦٠

(أ) ٣٠

٣ إذا كان: $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ فإن طول مسقط \overline{AB} على \overline{CD} طول \overline{AB}

(د) >

(ج) ≥

(ب) =

(أ) <

٤ مساحة المثلث مساحة متوازي الأضلاع المشتركين في القاعدة والمحصورين بين مستقيمين متوازيين.

(د) ربع

(ج) ضعف

(ب) نصف

(أ) تساوى

٥ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي الداخلة تساوى°

(د) ٥٤٠

(ج) ٣٦٠

(ب) ١٨٠

(أ) ٩٠

٢. أكمل ما يأتى:

١) إذا كان طولاً ضلعين متجاورين فى متوازى أضلاع ٧ سم ، ٥ سم وارتفاعه الأكبر ٦ سم

فإن مساحته = سم^٢

٢) مربع مساحته ٥٠ سم^٢ ، فإن طول قطره = سم.

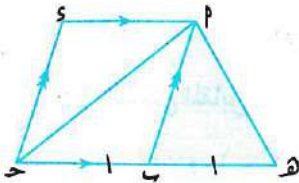
٣) الأطوال ٤ سم ، ٧ سم ، ٥ سم تصلح أن تكون أضلاع مثلث الزاوية.

٤) عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الساقين =

٣ (١) فى الشكل المقابل: $BC \parallel AD$ متوازى أضلاع

$$BC = AD$$

أثبت أن: مساحة $\triangle PBC = \frac{1}{4}$ مساحة $\square ABCD$

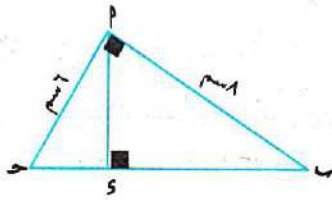


(ب) فى الشكل المقابل:

$PD \perp AC$ قائم الزاوية فى P ،

$AD \perp BC$ ، $AD = 8$ سم ، $BC = 6$ سم أوجد:

(١) طول BC (٢) طول PD



٤ (١) فى الشكل المقابل:

إذا كان: $AD \parallel BC$

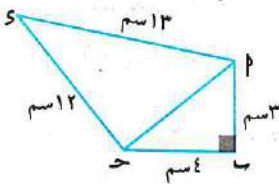
أثبت أن: مساحة $\triangle ABC =$ مساحة $\triangle ADC$

(ب) فى الشكل المقابل: $\angle A = 90^\circ$

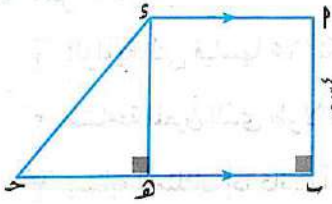
$AD = 4$ سم ، $AB = 3$ سم ،

$AC = 12$ سم ، $BC = 13$ سم

(١) أوجد طول AD (٢) أثبت أن: $AD \perp BC$



٥ (١) في الشكل المقابل:



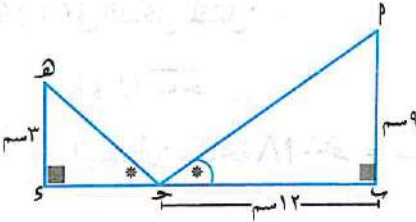
٢ ب ح س شبه منحرف قائم الزاوية في ب ، فيه:

س ه \perp ب ح ، $س ب = ب ح = ٤$ سم ، $ب ح = ٧$ سم أوجد: ح

(١) طول مسقط س ح على ب ح

(٢) مساحة شبه المنحرف ب ح س

(ب) في الشكل المقابل:



٢ ب ح س ، $س ه = ٣$ سم ، $ب ح = ١٢$ سم ،

و ($\angle ب$) = و ($\angle س$) = ٩٠° ،

و ($\angle ب ح س$) = و ($\angle ه س ح$)

(١) أثبت أن: $\triangle ب ح س \sim \triangle ه س ح$

(٢) أوجد طول س ح ، ه ح

راجع إجابتك في (100% إجابات)

١٣ محافظة السويس

مديرية التربية والتعليم - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ في $\triangle س ص ع$ إذا كان: $(س ص)^2 = (س ع)^2 + (ص ع)^2$ فإن: ($\angle ع$) تكون

(١) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

٢ مربع مساحته ٢٥ سم^٢ ، فإن محيطه يساوي سم.

(١) ٢٥ (ب) ١٠٠ (ج) ٢٠ (د) ٥٠

٣ عدد محاور التماثل في المثلث المتساوي الساقين يساوي

(١) ١ (ب) صفر (ج) ٢ (د) ٣

٤ طول قطر المربع الذي مساحته ٥٠ سم^٢ يساوي

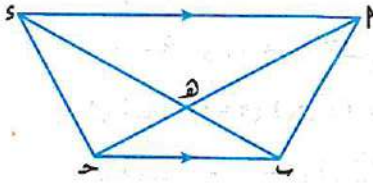
(١) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ٣٠ (د) ٤٠

٥ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة المستقيمة نفسها.

(١) < (ب) > (ج) = (د) ≥

٢ أكمل ما يأتي:

- ١) الزاوية التي قياسها 65° تكمل زاوية قياسها
- ٢) مساحة المعين الذي طولاً قطريه ٤ سم ، ٩ سم يساوي
- ٣) يتشابه المثلثان إذا كانت أطوال أضلاعهما المتناظرة
- ٤) إذا كانت: $\angle P = 40^\circ$ فإن: $\angle H$ ($\angle P = 40^\circ$) المتعكسة يساوي

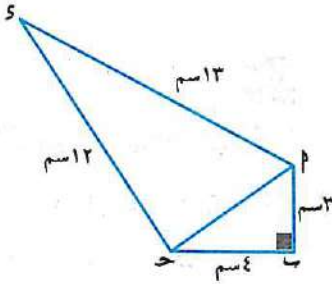


٣ (١) في الشكل المقابل:

$$\overline{SP} \parallel \overline{SH}$$

أثبت أن: مساحة $\triangle PSH =$ مساحة $\triangle SHP$

(ب) بين نوع المثلث PSH بالنسبة لزاويته إذا كان: $\angle P = 70^\circ$ ، $\angle S = 30^\circ$ ، $\angle H = 50^\circ$



٤ (١) في الشكل المقابل:

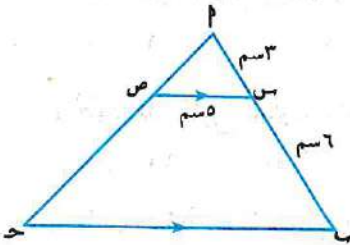
$$\angle P = 30^\circ , \angle S = 40^\circ ,$$

$$\angle H = 120^\circ , \angle P = 130^\circ , \angle S = 120^\circ ,$$

$$\angle H = 90^\circ \text{ (} \angle P = 90^\circ \text{)}$$

$$\angle H = 90^\circ \text{ (} \angle S = 90^\circ \text{)}$$

(ب) شبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيين ١٠ سم ، ٤ سم وارتفاعه ٦ سم أوجد مساحته.



٥ (١) في الشكل المقابل:

$$\overline{SH} \parallel \overline{SP}$$

$$\angle P = 30^\circ , \angle S = 60^\circ , \angle H = 50^\circ$$

$$(١) \text{ أثبت أن: } \triangle PSH \sim \triangle SHP$$

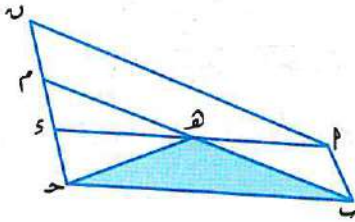
$$(٢) \text{ أوجد طول } \overline{SH}$$

(ب) في الشكل المقابل:

$PM \parallel CH$ ، $PM \parallel CH$ متوازي أضلاع

برهن أن:

مساحة المثلث $PMH = \frac{1}{4}$ مساحة متوازي الأضلاع $PMCH$



راجع إجابتك في (100% إجابات)

محافظة الفيوم

١٤

إدارة أبشواى التعليمية - توجيه الرياضيات

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ الزاوية التى قياسها $179^{\circ}60'$ زاوية

(أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة

٢ كل متشابهة.

(أ) المعينات (ب) المربعات (ج) المستطيلات (د) المثلثات

٣ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعى الداخلة =°

(أ) ٩٠ (ب) ١٨٠ (ج) ٣٦٠ (د) ٥٤٠

٤ معين طولاً قطريه ١٠ سم ، ٨ سم تكون مساحته سم^٢

(أ) ٨٠ (ب) ٤٠ (ج) ٣٦ (د) ١٨

٥ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم طول القطعة نفسها.

(أ) < (ب) > (ج) = (د) ≥

٢ أكمل ما يأتى:

١ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحى مثلثين

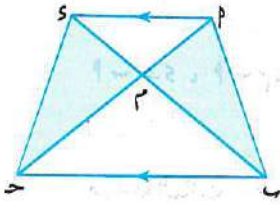
٢ إذا كان: $\Delta PMH \sim \Delta CHM$ ، $\frac{PM}{CH} = \frac{3}{5}$ ، $PM = ٩$ ، $CH = ١٥$ ، $PM \parallel CH$ متوازي أضلاع

فإن: محيط $\Delta PMH =$ محيط ΔCHM

٣ مسقط نقطة تقع على مستقيم معلوم هو

٤ إذا كان نسبة التكبير بين مضلعين متشابهين = فإن المضلعين متطابقان.

٣ (١) في الشكل المقابل:

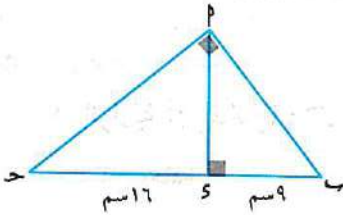


$$\{M\} = \overline{SB} \cap \overline{PH}, \overline{SP} \parallel \overline{HB}$$

أثبت أن: مساحة $\triangle PBM$ = مساحة $\triangle SHM$

(ب) شبه منحرف طولاً قاعدتيه المتوازيتين ٦ سم، ١٠ سم وارتفاعه ٥ سم أوجد مساحته.

٤ (١) في الشكل المقابل:

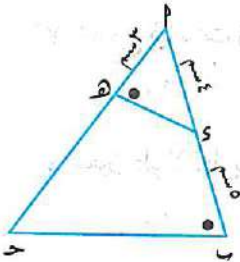


$$\text{و } (\angle HSB) = 90^\circ, \overline{SB} \perp \overline{HB},$$

$$SB = 9 \text{ سم}, HB = 16 \text{ سم}$$

أوجد طول كل من: \overline{SB} , \overline{HB} , \overline{SB}

(ب) في الشكل المقابل:

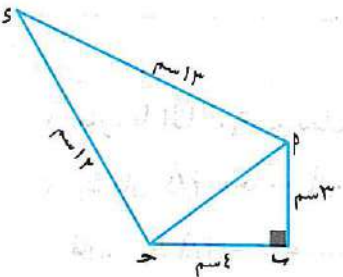


$$\text{و } (\angle HSB) = 90^\circ, (\angle HSB) = 90^\circ,$$

$$SM = 3 \text{ سم}, SB = 4 \text{ سم}, SB = 5 \text{ سم}$$

أثبت أن: $\triangle SHM \sim \triangle PBM$, ثم أوجد طول \overline{HB}

٥ (١) في الشكل المقابل:



$$\text{و } (\angle HSB) = 90^\circ, SB = 3 \text{ سم}, SB = 4 \text{ سم},$$

$$SB = 12 \text{ سم}, SB = 13 \text{ سم}$$

أوجد طول \overline{PB} , ثم أثبت أن: $(\angle HSB) = 90^\circ$

(ب) حدد نوع الزاوية التي لها أكبر قياس في $\triangle PBM$

إذا كان: $SB = 6 \text{ سم}$, $SB = 8 \text{ سم}$, $SB = 11 \text{ سم}$

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع =

- (١) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٢ متوازي أضلاع طولاً ضلعين متجاورين ٧ سم، ٥ سم وارتفاعه الأصغر ٣ سم،

فإن مساحته = سم^٢

- (١) ١٥ (ب) ٢١ (ج) ٣٥ (د) ١٨

٣ طول مسقط قطعة مستقيمة معلومة على مستقيم معلوم طول القطعة المستقيمة الأصلية.

- (١) \geq (ب) \leq (ج) $=$ (د) صفر

٤ في Δ س ص ع إذا كان: (س ص) ^٢ < (س ع) ^٢ + (ص ع) ^٢ فإن: (س) تكون

- (١) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) منعكسة

٥ مساحة سطح متوازي الأضلاع تساوى مساحة سطح المثلث المشترك معه فى القاعدة

والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين أحدهما يحمل هذه القاعدة.

- (١) نصف (ب) ضعف (ج) ثلث (د) ربع

٢ أكمل ما يأتى:

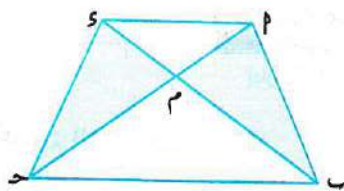
١ إذا كانت نسبة التكبير بين مضعلين متشابهين تساوى كان المضلعان متطابقين.

٢ متوسط المثلث يقسم سطحه إلى سطحى مثلثين

٣ إذا كان: $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ و كان: $\angle A = 40^\circ$ و $\angle D = 80^\circ$ فإن: $\angle B = \dots\dots\dots$

.....

٤ معين طولاً قطريه ٩ سم، ١٢ سم، فإن مساحته = سم^٢



٣ (١) في الشكل المقابل:

مساحة $\triangle P M C$ = مساحة $\triangle S M H$

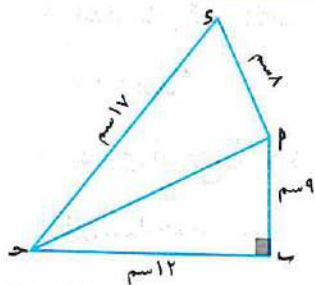
برهن أن: $\overline{SP} \parallel \overline{CH}$

(ب) في الشكل المقابل:

و. ($\triangle P M C$) = 90° ، $PM = 9$ سم،

$CH = 12$ سم، $SP = 8$ سم، $SC = 17$ سم

أثبت أن: و. ($\triangle S M H$) = 90°



٤ (١) في الشكل المقابل:

إذا كان: و. ($\triangle P M H$) = و. ($\triangle S M H$)، $SP = 2$ سم

$PM = 12$ سم، $SH = 3$ سم، $CH = 12$ سم

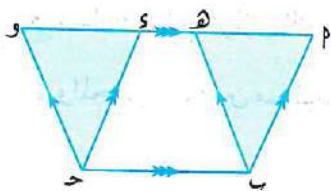
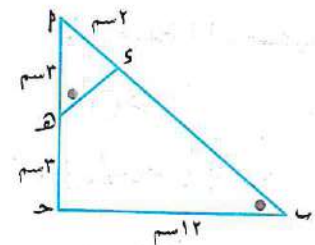
أثبت أن: $\triangle P M H \sim \triangle S M H$

ثم أوجد طول SH ، SB

(ب) في الشكل المقابل:

$PM \parallel SH$ ، CH و SH متوازي أضلاع

أثبت أن: مساحة $\triangle P M H$ = مساحة $\triangle S M H$

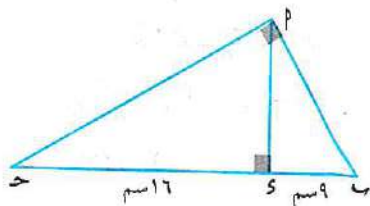


٥ (١) شبه منحرف طول القاعدتين المتوازيتين هما ٨ سم، ١٢ سم وارتفاعه ٦ سم أوجد مساحته.

(ب) في الشكل المقابل:

$\triangle P M H$ قائم الزاوية في P ، $SP \perp CH$

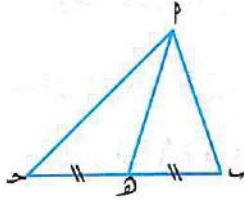
أوجد طول PM ، CH ، SP



١ أكمل ما يأتي:

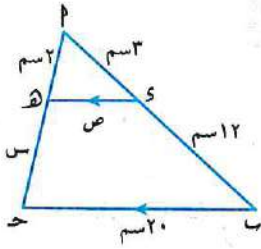
- ١ مضلعان متشابهان، النسبة بين طولى ضلعين متناظرين فيها ٢ : ٥ فإن النسبة بين محيطيهما =
- ٢ الأطوال ٥ سم، ١٢ سم، ١٣ سم تصلح أن تكون أطوال أضلاع مثلث الزاوية.
- ٣ مربع مساحته ١٠٠ سم^٢، فإن طول قطره = سم
- ٤ س ص ع مثلث فيه: س ص = ٧ سم، ص ع = ٤ سم، $\sqrt{٤٧}$ سم، س ع = ٥ سم، فإن \angle (س) =°

٥ في الشكل المقابل:

إذا كان: \overline{BP} متوسط في $\triangle ABC$ فإن: مساحة \triangle = مساحة \triangle

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ مساحة شبه المنحرف الذى طولاً قاعدتيه المتوازيتين ٤ سم، ٨ سم والبعد العمودى بينهما ٣ سم
هى سم^٢
- (أ) ١٢ (ب) ١٨ (ج) ٩ (د) ٣٦
- ٢ د هـ و مثلث قائم الزاوية فى هـ، $\overline{هـ د} \perp \overline{د و}$ ويقطعه فى و، $و د = ٤$ سم، $و هـ = ٩$ سم،
فإن $هـ و =$ سم
- (أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ١٢ (د) ٩
- ٣ إذا كان: $\triangle ABC$ فيه: $\angle (A) + \angle (B) < \angle (C)$ ، فإن: زاوية ح تكون
- (أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) مستقيمة
- ٤ مساحة المعين الذى طولاً قطريه ٦ سم، ١٠ سم هى سم^٢
- (أ) ٦٠ (ب) ٣٠ (ج) ١٥ (د) ١٠

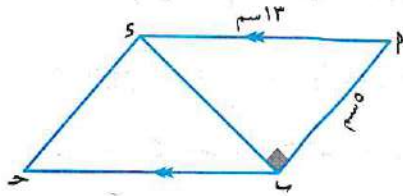


٥ في الشكل المقابل:

القيمة العددية للمقدار $\frac{ص}{س} = \dots\dots\dots$

(١) ٢ (ب) ٣

(ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{3}$



٣ (١) في الشكل المقابل:

٢ ح س متوازي أضلاع ، $س ه = س م$ ،

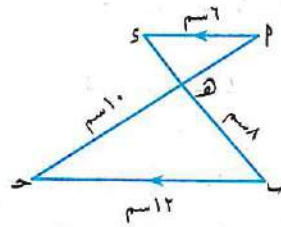
$س ه \perp س م$ حيث $س ه = ١٣$ سم

أوجد: مساحة متوازي الأضلاع ٢ ح س

(ب) في الشكل المقابل:

أثبت أن: $\Delta س ه س \sim \Delta ح ه س$

ثم أوجد: محيط $\Delta س ه س$



رقم الإيداع: ٢٠٧٤/١٩٧٤٦

ترخيص رقم: ١٠٢ / ١٠ / ١٠٢٠

خدمة العملاء: 16766



جميع الحقوق محفوظة © لدار نهضة مصر للنشر

يحظر طبع أو نشر أو تصوير أو تخزين

أى جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية

أو بالتصوير أو خلاف ذلك إلا بإذن كتابى صريح من الناشر.



الإجابات النموذجية

أولاً: الجبر والإحصاء

إجابات الوحدة الأولى

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (1)

١ (1) العددين هما: ٤، ٥ (ب) العددين هما: ٥، ٣

$$٢ (١) ٢س + ٧س + ١٢ = (٣س + ٤س)$$

$$(ب) ٢س - ٨س + ١٥ = (٣س - ٥س)$$

$$(ج) ٢س + ٦س - ١٦ = (٢س - ٨س)$$

$$(د) ٢س - ٥س - ٦ = (١س - ٦س)$$

$$٢ (١) ٢س - ٣س + ١٠س - ١٠س = (١٠س - ٣س) - (١٠س - ٢س)$$

$$(ب) ٢س - (١س - ٦س) = ٦س - ٢س = (٣س - ٢س)$$

$$٢س = ٨$$

$$٣ (١) ٢س - ٣س + ٣٠س = ٦٣س + ١٠س - ٢١س = (٣س - ٢س) - (٣س - ٧س)$$

$$(ب) ٢س - ٨س + ١٥س = ٤س - ٢س = (٢س - ٥س)$$

$$٢س = ٨$$

$$٤ (١) ٢س - ٨س + ١٥س = ٥س + ٣س = (١س + ٣س)$$

$$٢ (١) ٢س - ٨س + ١٥س = ٥س + ٣س = (١س + ٣س)$$

$$٥ (١) ٢س - ٨س + ١٥س = ٥س + ٣س = (١س + ٣س)$$

$$(ب) ٢س - ٨س + ١٥س = ٥س + ٣س = (١س + ٣س)$$

$$(ج) ٢س - ٨س + ١٥س = ٥س + ٣س = (١س + ٣س)$$

$$(٢س - ٨س) - (٢س - ٨س) = ٠$$

$$(٢س - ٨س) - (٢س - ٨س) = ٠$$

٢ بعدا المستطيل هما: (١س + ٢س)، (٣س + ٢س)

∴ البعد الأول = ١ + ٥ × ٢ = ١١ سم

البعد الثاني = ٣ + ٥ = ٨ سم

∴ محيط المستطيل = ٢ × (١١ + ٨) = ٣٨ سم

إجابة تدريبات الأضواء على الدرس (1)

أولاً: تحليل المقدار الثلاثي على صورة $س^٢ + ب س + ح$

$$١ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٤ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٥ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٦ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٧ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٨ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٩ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٠ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١١ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٢ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

٢ الإجابات النموذجية

$$١ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٤ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٥ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٦ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٧ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٨ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٩ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٠ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١١ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٢ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٣ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٤ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٥ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٦ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٧ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٨ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$١٩ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢٠ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢١ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢٢ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢٣ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢٤ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢٥ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢٦ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢٧ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢٨ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٢٩ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣٠ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣١ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣٢ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣٣ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣٤ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣٥ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣٦ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣٧ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣٨ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٣٩ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٤٠ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٤١ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

$$٤٢ (١) ٨س + ٢س + ٣ = ١٢س + ٣$$

إجابة تحدّ نفسك

∴ ارتفاع متوازي الأضلاع = $\frac{\text{مساحة متوازي الأضلاع}}{\text{طول القاعدة}}$

$$\frac{(١٢س + ٣) \times (١٢س + ٣)}{(١٢س + ٣)} = (١٢س + ٣)$$

∴ ارتفاع متوازي الأضلاع = (س + ١) سم

عندما س = ٢

طول القاعدة = ٥ سم ، الارتفاع = ٣ سم

مساحة متوازي الأضلاع = ٣ × ٥ = ١٥ سم^٢

الحالة الوحيدة لكي يكون المقدار قابلاً للتحويل ، لك عدد صحيح $[7, 0]$

عندما لك = ٦

∴ قيمة المقدار = (٥ - ٦) (٣ + ٦) = ٩ × ٩ = ٨١

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (١)

١ (٢ + س) (٣ - س) ٢

١ (٣ + س) (٢ - س) ٣

٤ (٢ + س) (٥ - س) ٤

٣ (١ + س) (٧ - س) ٥

٥ (٢ + س) (٤ + س) ٥

٢ (٥ - س) (٢ - س) ٢

١ (١٠ + س) (١ + س) ١

٤ (٤ - س) (٣ - س) ٤

٣ (٢ + س) (٥ - س) ٣

٦ (٣ + س) (٤ - س) ٦

٥ (٢ - س) (٦ + س) ٥

٨ (٣ - س) (١٧ - س) ٨

٧ (٢ - س) (٦ - س) ٧

١٠ (١ + س) (٣ - س) ١٠

٩ (١ + س) (٥١ - س) ٩

١٢ (٤ + س) (٧ - س) ١٢

١١ (٥ - س) (٤ - س) ١١

١٤ (٤ + س) (٥ - س) ١٤

١٣ (٨ - س) (٣ + س) ١٣

١٥ (٧ + س) (٩ - س) ١٥

١ (١ + س) (١ + س) = ١ + س + س + س = ١ + ٢س + س^٢

٢ (١ + س) (٣ + س) = ٣ + س + ٣س + س^٢ = ٣ + ٤س + س^٢

٣ (٢ + س) (١ + س) = ٢ + س + ٢س + س^٢ = ٢ + ٣س + س^٢

٤ (١ - س) (٢ - س) = ٢ - س - ٢س + س^٢ = ٢ - ٣س + س^٢

٥ (٣ - س) (١ - س) = ٣ - س - ٣س + س^٢ = ٣ - ٤س + س^٢

٦ (١ - س) (١ - س) = ١ - س - س + س^٢ = ١ - ٢س + س^٢

٧ (٢ + س) (٢ + س) = ٢ + س + ٢س + س^٢ = ٢ + ٤س + س^٢

٨ (٣ + س) (٣ + س) = ٣ + س + ٣س + س^٢ = ٣ + ٤س + س^٢

٩ (٥ - س) (١ + س) = ٥ - س + ٥س + س^٢ = ٥ + ٤س + س^٢

١٠ (٣ + س) (١ - س) = ٣ - س - ٣س + س^٢ = ٣ - ٤س + س^٢

١١ (١ - س) (٨ - س) = ٨ - س - ٨س + س^٢ = ٨ - ٩س + س^٢

١٢ (٢٠ - س) (٢٧ - س) = ٢٠ - س - ٢٧س + س^٢ = ٢٠ - ٢٨س + س^٢

١٣ (٥ + س) (٨ - س) = ٤٠ - ٥س - ٨س + س^٢ = ٤٠ - ١٣س + س^٢

١٤ (٦٣ - س) (٧ + س) = ٦٣ - س - ٧س + س^٢ = ٦٣ - ٨س + س^٢

١٥ (١٨ - س) (١١ + س) = ١٨ - س - ١١س + س^٢ = ١٨ - ١٢س + س^٢

١٦ (٢٠ - س) (٣ + س) = ٢٠ - س - ٣س + س^٢ = ٢٠ - ٤س + س^٢

١٧ (٣٠ - س) (٧ + س) = ٣٠ - س - ٧س + س^٢ = ٣٠ - ٨س + س^٢

١٨ (١٩ - س) (٦ + س) = ١٩ - س - ٦س + س^٢ = ١٩ - ٧س + س^٢

١٨ ٥ - س - ٤ = (٣ + س) (٧ + س) = ٢١ + ١٠س + س^٢

(٥ - س) (٢ - س) = ١٠ - ٢س + س^٢

١٩ ١٨ - س - ٥ = ٣٣ - س - ٢ = ٣٠ - س - ٣ = ٣٠ - س - ٣ = ٢٧ - س

(٥ + س) (٢ - س) = ١٠ - ٢س + س^٢

٢٠ ١٠ - س - ٢٥ = ١٥ - س - ٢ = ١٣ - س

(٢ - س) (٣ - س) = ٦ - ٥س + س^٢

(٢ + س) (١ - س) = ٢ - س - ٢س + س^٢

٢١ ٢١ - س - ٢ = ٦ - س - ٢ = ١٩ - س - ٢ = ١٧ - س

(٥ + س) (٢ - س) = ١٠ - ٢س + س^٢

٢٢ ٢٢ - س - ٢ = ٢٤ - س - ٢ = ٢٢ - س

(١٣ - س) (١ - س) = ١٣ - س - ١٣س + س^٢

∴ مساحة المستطيل = ٢ × ١٩ = ٣٨

∴ مساحة المستطيل = (٥ + س) (٧ + س)

∴ طول المستطيل = (٥ + س)

عرض المستطيل = (٧ + س)

∴ محيط المستطيل = ٢(٧ + س + ٥ + س) = ٢(١٢ + ٢س) = ٢٤ + ٤س

عندما س = ٣

∴ محيط المستطيل = ٢(٢١) = ٤٢

إجابة اختبر نفسك من أسئلة المحفوظات على الدرس (١)

١ ١ ١ ١ ١

٢ (١ - س) ٢

٣ (٢ - س) ٣

٤ (٥ + س) ٤

٥ (٢ + س) (٤ + س) = ٨ + س + ٨س + س^٢ = ٨ + ٩س + س^٢

٦ (٢ - س) (٣ + س) = ٦ - س - ٣س + س^٢ = ٦ - ٤س + س^٢

٧ (٢ + س) (١ - س) = ٢ - س - ٢س + س^٢ = ٢ - ٣س + س^٢

٨ (٣ - س) (١٢ + س) = ٣٦ - ٣س - ١٢س + س^٢ = ٣٦ - ١٥س + س^٢

إجابة أسئلة س سؤال الدرس (٢)

١ (١) ليس مربعًا كاملاً؛ لأن الحد الثالث (-٤) عدد سالب.

(ب) مربع كامل؛ لأن الحد الأوسط الموجب

٢ × ١٧ × ٥ = ١٧٠

٢ (١) ± ٣٠ ٢ (ب) ١٦ س ٤ (ج) ٤

٣ (١) ± ١١٠ ٢ (ب) ١٢١

٤ (١) ٢٤ - ٢٣٦ = ٨١

(ب) (س - س) (س + س) = ٤ - س + ٤س + س^٢ = ٤ + ٣س + س^٢

٥ (ب) (س - س) (س + س) = ٤ - س + ٤س + س^٢ = ٤ + ٣س + س^٢

(ج) $\frac{٤}{٢٥} س - \frac{٣}{١٦} س + \frac{٩}{١٦} = \frac{٤}{٢٥} س - \frac{٣}{١٦} س + \frac{٩}{١٦}$

$$\begin{array}{ccc} ٣٠ س & ٢ ٢٧ & ٣ ٤٩ \\ ٤ ص & ١ ٥ & ١ ٤ \end{array}$$

ثانياً: تحليل المقدار الثلاثي المربع الكامل:

$$\begin{array}{ccc} ٤ ١ & ٤ ٢ & ٣ ٢٦ \\ ٥ ٤ & ٤ ٥ & ١ ٥ \\ ٦ ٩ + ٣٠ + ٢٥ = (٣ + ٥) & & \\ ٧ ٢٥ ك - ٦٠ ك + ٣٦ = (٦ - ك) & & \\ ٨ ٢٥ & ١ ٩ & ١٠ (٧ - ٥) \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} ١ (٥ - ٣) & ٢ (١ - ٥) & ٣ (١١ + ٥) \\ ٤ (٥ - ٣) & ٤ (٥ - ٣) & ٤ (٥ - ٣) \\ ٦ (١٥ - ١) & ٦ (١٥ - ١) & ٦ (١٥ - ١) \\ ٨ (٤ - ٢) & ٨ (٤ - ٢) & ٨ (٤ - ٢) \\ ٩ (٥ - ٣) & ٩ (٥ - ٣) & ٩ (٥ - ٣) \\ ١١ (٥ - ٣) & ١١ (٥ - ٣) & ١١ (٥ - ٣) \end{array}$$

$$١ ك = ٢ \pm \text{ وتحليل المقدار } (١ \pm ٢)$$

$$٢ ك = ٤ \pm \text{ وتحليل المقدار } (٤ \pm ٢)$$

$$٣ ك = ١ \text{ وتحليل المقدار } (٣ - ١)$$

$$٤ ك = ٧ \pm \text{ وتحليل المقدار } (٧ - ٢)$$

$$٥ ك = ٥ \pm \text{ وتحليل المقدار } (٥ + ٣)$$

$$٦ ك = ١ \text{ وتحليل المقدار } (١١ + ٢)$$

$$٧ س + \frac{١}{٢} = ٢٣$$

$$٨ \therefore \text{ مساحة المربع } = (س + ١٨ + ك) س$$

المقدار الثلاثي (س + ١٨ + ك) هو مربع كامل

$$١ \therefore ك = \frac{(س+١٨)}{٢-٤}$$

$$٢ \text{ مساحة المربع } = س + ١٨ + ٨١ = (٩ + س)$$

∴ طول ضلع المربع = ٩ + س

$$٣ \text{ عندما } س = ٥ \therefore \text{ طول ضلع المربع } = ٩ + ٥ = ١٤ \text{ سم}$$

$$\therefore \text{ محيط المربع } = ٤ \times \text{ طول الضلع } = ٤ \times ١٤ = ٥٦ \text{ سم}$$

ثالثاً: استخدام تحليل (المقدار الثلاثي المربع الكامل) لتسهيل بعض العمليات الحسابية:

$$\begin{array}{ccc} ٤ ١ & ٢ ١٠٠ & ٣ ١٠٠٠٠ \\ ٤ ١ & ٥ ١٠٠ & ٦ ١٠٠ \end{array}$$

$$(د) (١١ - ٢) = ١١ - ٢٢ = ١٢١ - ٢٢ = (١١ - ٢) (١١ + ٢)$$

$$(هـ) ٥٥ + ٣٠ = ٨٥ = (٥٥ + ٣٠) = (٥٥ + ٣٠) = (٥٥ + ٣٠)$$

$$(١) ١٠٠٠ = (١٠٠) = (٦٥ + ٣٥) = (٦٥) + ٦٥ \times ٣٥ \times ٢ + (٣٥) (١) ١٠٠٠$$

$$(ب) ١٠٠ = (١٠) = (٢,٧ + ٧,٣) = (٢,٧) + ٢,٧ \times ٧,٣ \times ٢ + (٧,٣) (١٠)$$

$$(ج) ١٠٠ = (١٠) = (١ + ٩) = ١ + ٩ \times ٢ + (٩) (١٠)$$

$$(د) ١٠٠٠ = (١٠٠) = (١٣ + ٨٧) = (١٣) + ٨٧ \times ١٣ \times ٢ + (٨٧) (١٠٠)$$

$$(١) ١٠ \pm (ب) ٣ \pm (ج) ٣٦ (د) ١٦ \pm$$

إجابة تدريبات الأضواء على الدرس (٢)

أولاً: التعرف على المقدار الثلاثي المربع الكامل:

$$\begin{array}{ccc} ١ ٦ \pm & ٢ - & ٣ ٤ \\ ٤ ٩ & ١ ٦ & ٧ ٩ \end{array}$$

١ ليس مربعاً كاملاً؛ لأن:

$$\text{الحد الأوسط: } ١٢ - س \neq \sqrt{٣٦} \times \sqrt{٤} \text{ أي أنه: } ٢٤ \pm س$$

٢ ليس مربعاً كاملاً؛ لأن:

$$\text{الحد الأوسط: } ٢٥ - س \neq \sqrt{١٦} \times \sqrt{٩} \text{ أي أنه: } ٢٤ \pm س$$

٣ مربع كامل؛ لأن:

$$\text{الحد الأوسط: } ٣٠ - س = \sqrt{٩} \times \sqrt{٢٥} \text{ أي أنه: } ٣٠ - س$$

الحد الأول مربع كامل، الحد الثالث مربع كامل موجب.

٤ ليس مربعاً كاملاً؛ لأن الحد الأول سالب.

٥ ليس مربعاً كاملاً؛ لأن الحد الثالث سالب.

٦ ليس مربعاً كاملاً؛ لأن:

$$\text{لأن الحد الأوسط: } ١٤ - س \neq \sqrt{٤٩} \times \sqrt{٢} \text{ أي أنه: } ٢٨ \pm س$$

٧ مربع كامل؛ لأن:

$$\text{لأن الحد الأوسط: } ٦٠ - س = \sqrt{٣٦} \times \sqrt{٢٥}$$

الحد الأول مربع كامل والحد الثالث مربع كامل موجب.

٨ مربع كامل؛ لأن:

$$\text{لأن الحد الأوسط: } ٤ - س = \sqrt{١٠٠} \times \sqrt{٠,٠٤}$$

الحد الأول والحد الثالث كل منهما مربع كامل موجب.

٩ مربع كامل؛ لأن:

$$\text{لأن الحد الأوسط: } ٢ - س = \sqrt{٤} \times \sqrt{\frac{١}{٤}}$$

والحد الأول والثالث مربع كامل موجب.

١٠ مربع كامل؛ لأن:

$$\text{لأن الحد الأوسط: } \frac{١}{٧} - س = \sqrt{\frac{١}{٤٩}} \times \sqrt{\frac{١}{٤}}$$

والحد الأول والحد الثالث مربع كامل موجب.

الإجابات النموذجية

$$1 + \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4} = 3 \therefore$$

$$3 \times (1 - \sqrt[3]{2}) = 1 \therefore$$

$$1 - \sqrt[3]{2} = \frac{1}{3} \therefore$$

$$\sqrt[3]{2} = \left(1 + \frac{1}{3}\right) \therefore \quad (\text{بتكعيب الطرفين})$$

$$2 = \sqrt[3]{\left(1 + \frac{1}{3}\right)^3}$$

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (٤)

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (ب) \quad 5 - 2 \quad (ج) \quad 3 \quad م$$

$$(د) \quad 7 \quad م \quad 1 + 5 + 2 \quad (هـ)$$

$$(و) \quad (5 + 12) (4 - 10 + 20) = 20$$

$$2 \quad (1) \quad 8 + (3 + 2) = 13 \quad (2) \quad 2 + 3 - 4 = 1$$

$$(ب) \quad 3 \quad م \quad 64 = 4^3 \quad (م) \quad 4 = 2^2 \quad (ن) \quad 16 = 4^2$$

$$(ج) \quad 3 \quad م \quad 729 = 9^3 \quad (س) \quad 9 = 3^2 \quad (ع) \quad 81 = 9^2$$

$$(د) \quad 8 - 1000 = -992 \quad (هـ) \quad 1000 = 10^3 \quad (و) \quad 10 = 10^1$$

$$(ز) \quad 10^2 \quad م \quad 10^3 = 10 \quad (ح) \quad 10^4 = 100 \quad (ط) \quad 10^5 = 1000$$

$$(ي) \quad \frac{1}{8} = 8^{-1} \quad \frac{1}{16} = 16^{-1} \quad \frac{1}{64} = 64^{-1}$$

$$\frac{1}{16} = 16^{-1} = 2^{-4} \quad \frac{1}{8} = 8^{-1} = 2^{-3}$$

$$3 \quad (1) \quad 12 \quad م \quad 5 = 5^1 \quad (2) \quad 8 = 2^3 \quad (3) \quad 64 = 2^6$$

$$(ب) \quad 3 \quad م \quad 27 = 3^3 \quad (ج) \quad 7 = 7^1 \quad (د) \quad 9 = 3^2$$

$$(هـ) \quad 16 = 2^4 \quad (و) \quad 2 = 2^1 \quad (ز) \quad 64 = 2^6$$

$$2 = 2^1 \quad 16 = 2^4 \quad 64 = 2^6$$

$$(د) \quad 5 \quad م \quad 5 = 5^1 \quad (هـ) \quad 8 = 2^3 \quad (و) \quad 16 = 2^4$$

$$(ز) \quad 125 = 5^3 \quad (ح) \quad 5 = 5^1$$

$$[5 - (5 + 5)] \times [5 - (5 + 5)] =$$

$$[5 - 10] \times [5 - 10] =$$

$$[-5] \times [-5] =$$

$$= 25 \quad (و) \quad (م) \quad 8 = 2^3$$

$$[2 - (2 - 2)] \times [2 - (2 - 2)] =$$

$$[2 - 0] \times [2 - 0] =$$

$$2 \times 2 =$$

$$4 \quad (1) \quad (5 + 5) + (5 - 5) =$$

$$[10 + 0] =$$

$$[10] \times [10] =$$

$$100 \quad (2) \quad 100 = 10^2$$

$$2 = 2^1 \quad 100 = 10^2$$

$$= 2^1 \times 10^2 = 200$$

$$[(5 + 5) + (5 - 5)] \times [(5 + 5) + (5 - 5)] =$$

$$[10 + 0] \times [10 + 0] =$$

$$10 \times 10 =$$

$$100$$

$$(ج) \quad (م - ن) + (ن - م) = 4 \quad (ن - م) + 1 = (ن - م) + 1$$

$$[(ن - م) + 1] [(ن - م) + 1] = [(ن - م) + 1] [(ن - م) + 1]$$

$$(ن - م) + 1 = (ن - م) + 1 \quad (ن - م) + 1 = (ن - م) + 1$$

$$(د) \quad 3 \quad م \quad 7 - 8 = -1 \quad (س) \quad 8 - 9 = -1$$

$$(هـ) \quad 2 \quad م \quad 27 = 3^3 \quad (و) \quad 9 = 3^2 \quad (ز) \quad 16 = 4^2$$

$$(ح) \quad 2 \quad م \quad 1000 = 10^3 \quad (ط) \quad 10 = 10^1 \quad (ي) \quad 100 = 10^2$$

$$(ب) \quad 3 \quad م \quad 64 = 4^3 \quad (ج) \quad 4 = 2^2 \quad (د) \quad 16 = 4^2$$

$$(و) \quad 1000 = 10^3 \quad (ز) \quad 10 = 10^1 \quad (ح) \quad 100 = 10^2$$

$$3 \quad م \quad 28 = 2^3 \quad (س) \quad 8 = 2^3$$

$$(هـ) \quad 2 \quad م \quad 27 = 3^3 \quad (و) \quad 9 = 3^2 \quad (ز) \quad 16 = 4^2$$

$$(ح) \quad 2 \quad م \quad 1000 = 10^3 \quad (ط) \quad 10 = 10^1 \quad (ي) \quad 100 = 10^2$$

إجابة اختبر نفسك من أسئلة المحافظات حتى الدرس (٤)

$$1 \quad 30 \quad 1 \quad 2 \quad 1 + 2 = 3$$

$$3 \quad 3 - 2 = 1 \quad 4 \quad 24 \quad م$$

$$2 \quad 15 \quad 1 \quad 2 \quad 2 + 3 = 5$$

$$3 \quad 27 \quad 4 \quad 27 \quad م$$

$$3 \quad (1) \quad (4 + 3) = 7 \quad (2) \quad (4 - 3) = 1$$

$$(3) \quad (5 - 2) = 3 \quad (4) \quad (5 + 2) = 7$$

$$(5) \quad (8 - 3) = 5 \quad (6) \quad (8 + 3) = 11$$

$$(7) \quad (3 + 2) = 5 \quad (8) \quad (3 - 2) = 1$$

$$(9) \quad (4 - 3) = 1 \quad (10) \quad (4 + 3) = 7$$

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (٥)

$$1 \quad (1) \quad 17 - 3 = 14 \quad (2) \quad 17 - 3 = 14$$

$$(3) \quad (7 - 3) = 4 \quad (4) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(5) \quad (7 - 3) = 4 \quad (6) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(7) \quad (7 - 3) = 4 \quad (8) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(9) \quad (7 - 3) = 4 \quad (10) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(11) \quad (7 - 3) = 4 \quad (12) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(13) \quad (7 - 3) = 4 \quad (14) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(15) \quad (7 - 3) = 4 \quad (16) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(17) \quad (7 - 3) = 4 \quad (18) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(19) \quad (7 - 3) = 4 \quad (20) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(21) \quad (7 - 3) = 4 \quad (22) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(23) \quad (7 - 3) = 4 \quad (24) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(25) \quad (7 - 3) = 4 \quad (26) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(27) \quad (7 - 3) = 4 \quad (28) \quad (7 + 3) = 10$$

$$(29) \quad (7 - 3) = 4 \quad (30) \quad (7 + 3) = 10$$

حل آخر:

$$٤س١ - ٢٩س٢ ص١ = ٢٥س١ - (٤س١ - ٢٥س٢ ص١) (س١ - س٢)$$

$$= (٢س١ - ٢٥س٢ ص١) (س١ - س٢) (س١ + س٢)$$

$$٣ (١) ٤س١ - (٤س١ - ٢٥س٢ ص١) + س١$$

$$= ١٦س١ - ٢٨س٢ ص١ + س١$$

بإضافة ٨س١ ص١ إلى المقدار ومعكوسه الجمعي

$$\therefore (١٦س١ + ٨س١ ص١ + س١) - (٢٨س٢ ص١ - ٨س١ ص١)$$

$$\text{المقدار} = (٤س١ + س١) - (٢٨س٢ ص١ - ٣٦س٢ ص١)$$

$$= (٤س١ + س١ - ٢٨س٢ ص١ + ٣٦س٢ ص١)$$

$$(ب) س١ - ١٩س١ ص١ + ٢٥س١$$

بإضافة ١٠س١ ص١ ومعكوسه الجمعي.

$$\therefore س١ - ١٠س١ ص١ + ٢٥س١ - ١٩س١ ص١ + ١٠س١ ص١$$

$$= (س١ - ١٠س١ ص١) - (١٩س١ ص١ - ١٠س١ ص١)$$

$$= (س١ - ١٠س١ ص١) (س١ + ١٠س١ ص١)$$

(ج) ٣م + ١٨س١ ص١ + ١٨س١ ص١ + ١٨س١ ص١ ومعكوسه الجمعي.

$$\therefore ٣م - ١٨س١ ص١ + ١٨س١ ص١ + ١٨س١ ص١$$

$$= ٣م - (١٨س١ ص١ - ١٨س١ ص١)$$

$$= ٣م - (١٨س١ ص١ - ١٨س١ ص١)$$

(د) ١٤س١ - ١٢س١ ص١ + ١٢س١ ص١ + ١٢س١ ص١ ومعكوسه الجمعي.

$$\therefore ١٤س١ - ١٢س١ ص١ + ١٢س١ ص١ + ١٢س١ ص١$$

$$= (١٤س١ - ١٢س١ ص١) + (١٢س١ ص١ - ١٢س١ ص١)$$

$$= (١٤س١ - ١٢س١ ص١) (١٤س١ + ١٢س١ ص١)$$

(هـ) ٩س١ - ٢٥س١ ص١ + ١٦س١ ص١ + ٢٤س١ ص١ ومعكوسه الجمعي

$$\therefore (٩س١ - ٢٥س١ ص١ + ١٦س١ ص١) + (٢٤س١ ص١ - ٢٤س١ ص١)$$

$$= (٩س١ - ٢٥س١ ص١ + ١٦س١ ص١) (٩س١ + ٢٤س١ ص١)$$

$$= (٩س١ - ٢٥س١ ص١ + ١٦س١ ص١) (٩س١ + ٢٤س١ ص١)$$

$$= (٩س١ - ٢٥س١ ص١ + ١٦س١ ص١) (٩س١ + ٢٤س١ ص١)$$

$$(١) ٩س١ - ٢٥س١ ص١ + ١٦س١ ص١ + ٢٤س١ ص١$$

$$= (٩س١ - ٢٥س١ ص١ + ١٦س١ ص١) (٩س١ + ٢٤س١ ص١)$$

$$(و) ١٦س١ - ٨س١ ص١ + (٨س١ ص١ - ٤س١ ص١) (س١ + ٤س١ ص١)$$

$$= (١٦س١ - ٨س١ ص١ + ٨س١ ص١ - ٤س١ ص١) (س١ + ٤س١ ص١)$$

$$= (١٦س١ - ٨س١ ص١ + ٨س١ ص١ - ٤س١ ص١) (س١ + ٤س١ ص١)$$

$$= (١٦س١ - ٨س١ ص١ + ٨س١ ص١ - ٤س١ ص١) (س١ + ٤س١ ص١)$$

إجابة اختبار نفسك من أسئلة المحاضرات حتى الدرس (٦)

$$٣١١ \quad ٢٢٢ \quad ٣٤٣ \quad ٧ \pm ٤$$

$$١ (١) (١ + ٢) (١ + ٢) (١ + ٢)$$

$$٣ (٢) (١ + ٢) (١ + ٢) (١ + ٢)$$

$$١ (٣) (١ + ٢) (١ + ٢) (١ + ٢)$$

(ب) بإضافة ١٠٠س١ ص١ ومعكوسه الجمعي.

$$\therefore ١٠٠س١ ص١ - ٨س١ ص١ + ١٠٠س١ ص١ - ٨س١ ص١$$

$$= (١٠٠س١ ص١ - ٨س١ ص١) + (١٠٠س١ ص١ - ٨س١ ص١)$$

$$= (١٠٠س١ ص١ - ٨س١ ص١) (١٠٠س١ ص١ + ٨س١ ص١)$$

$$(ج) (٧ - ٢) (٧ + ٢)$$

$$(د) (٢ + ٢) (٢ + ٢) (٢ + ٢)$$

$$٢ (١) (٢ + ٢) (٢ + ٢) (٢ + ٢)$$

$$(٢ + ٢) (٢ + ٢) (٢ + ٢) (٢ + ٢)$$

(ب) بإضافة ٢س١ ص١ ومعكوسه الجمعي

$$\therefore ٢س١ ص١ - ٧س١ ص١ + ٢س١ ص١ - ٧س١ ص١$$

$$= (٢س١ ص١ - ٧س١ ص١) + (٢س١ ص١ - ٧س١ ص١)$$

$$= (٢س١ ص١ - ٧س١ ص١) (٢س١ ص١ + ٧س١ ص١)$$

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (٧)

$$١ \quad ٤ + ٥ + ٢ = ١١$$

$$\text{م.ج} = \{١ - ٤, ٤ - ١\}$$

$$٢ \quad ٤ - ٢ = ٢$$

$$\text{م.ج} = \{٢ - ٤, ٤ - ٢\}$$

$$٣ \quad ٢٠ - ٢ = ١٨$$

$$\text{م.ج} = \{٢٠ - ٢, ٢ - ٢٠\}$$

$$\text{م.ج} = \{٢٠ - ٢, ٢ - ٢٠\}$$

$$\text{م.ج} = \{٢٠ - ٢, ٢ - ٢٠\}$$

$$٤ \quad ١٥ - ٦ = ٩$$

$$\text{م.ج} = \{١٥ - ٦, ٦ - ١٥\}$$

$$\text{م.ج} = \{١٥ - ٦, ٦ - ١٥\}$$

$$\text{م.ج} = \{١٥ - ٦, ٦ - ١٥\}$$

$$\text{م.ج} = \{١٥ - ٦, ٦ - ١٥\}$$

$$١ \quad ١٨ - ٢ = ١٦$$

$$\text{م.ج} = \{١٨ - ٢, ٢ - ١٨\}$$

$$\text{م.ج} = \{١٨ - ٢, ٢ - ١٨\}$$

$$3 \text{ س} - 1 \text{ س} = 3 - 1 \text{ س}$$

$$0 = 8 - 1 \text{ س}$$

$$\{8, 0\} = \text{م.ج.}$$

$$3 + 1 = 18 + 15 - 1 \text{ س} - 1 \text{ س}$$

$$0 = (2 - 1 \text{ س})(3 - 1 \text{ س})$$

$$\{3, 2\} = \text{م.ج.}$$

$$15 = (2 - 1 \text{ س}) \text{ س}$$

$$0 = 15 - 1 \text{ س}$$

$$0 = (3 + 1 \text{ س})(5 - 1 \text{ س})$$

$$3 = 1 \text{ س} \text{ أو } 5 = 1 \text{ س}$$

$$\{3, 5\} = \text{م.ج.}$$

$$0 = 25 - 2(5 + 1 \text{ س})$$

$$0 = [5 + (5 + 1 \text{ س}) 3][5 - (5 + 1 \text{ س}) 3]$$

$$0 = (5 + 15 + 3 \text{ س})(5 - 15 - 3 \text{ س})$$

$$0 = (20 + 3 \text{ س})(10 - 3 \text{ س})$$

$$\{ \frac{20}{3}, \frac{10}{3} \} = \text{م.ج.}$$

$$0 = (4 + 1 \text{ س})(25 - 1 \text{ س})$$

$$0 = (4 + 1 \text{ س})(5 + 1 \text{ س})(5 - 1 \text{ س})$$

$$0 = 1 \text{ س}, 5 = 1 \text{ س}, 5 = 1 \text{ س} \text{ ليس لها حل في ج}$$

$$\{5, 5\} = \text{م.ج.}$$

$$0 = 3 - 1 \text{ س} + 1 + 1 \text{ س} - 1 \text{ س}$$

$$0 = (1 + 1 \text{ س})(2 - 1 \text{ س})$$

$$\{1, 2\} = \text{م.ج.}$$

$$0 = (4 - 1 \text{ س}) 3$$

$$0 = (2 + 1 \text{ س})(2 - 1 \text{ س})$$

$$2 = 1 \text{ س} \text{ أو } 2 = 1 \text{ س} \text{ أو } 2 = 1 \text{ س}$$

$$\{2, 2, 0\} = \text{م.ج.}$$

$$1 = \frac{5}{2} - \frac{5 + 1 \text{ س}}{2} \text{ (بضرب الطرفين) } 2 \times$$

$$0 = 10 - 1 \text{ س} - 5 + 1 \text{ س}$$

$$0 = (2 - 1 \text{ س})(5 + 1 \text{ س})$$

$$2 = 1 \text{ س} \text{ أو } 5 = 1 \text{ س}$$

$$\{2, 5\} = \text{م.ج.}$$

ثانياً: تطبيقات على حل المعادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد جبرياً:

$$3 - 1 \text{ س} = 3$$

$$10 + 1 \text{ س} - 1 \text{ س} = 10$$

$$2 + 1 \text{ س} = 8$$

$$4 - 1 \text{ س} = 2$$

$$7 + 1 \text{ س} = 5$$

١. نفرض أن العدد س، ومكسوه الجمعي - س

$$0 = 42 - 1 \text{ س} - 1 \text{ س}$$

$$0 = (6 + 1 \text{ س})(7 - 1 \text{ س})$$

$$6 = 1 \text{ س} \text{ أو } 7 = 1 \text{ س}$$

٢. نفرض أن العدد س، مربعه = س²، ضعفه = 2 س

$$8 = 1 \text{ س} + 1 \text{ س} - 1 \text{ س}$$

$$0 = (2 - 1 \text{ س})(4 + 1 \text{ س})$$

$$2 = 1 \text{ س} \text{ أو } 4 = 1 \text{ س}$$

٣. نفرض أن العدد هو س، مربعه = س²، ثلاثة أمثاله = 3 س

$$28 = 1 \text{ س} + 1 \text{ س} - 1 \text{ س}$$

$$0 = (4 - 1 \text{ س})(7 + 1 \text{ س})$$

$$4 = 1 \text{ س}$$

$$7 = 1 \text{ س} \text{ (مرفوض)}$$

٤. نفرض أن العدد هو س

$$48 = 1 \text{ س} - 1 \text{ س} - 1 \text{ س}$$

$$0 = (6 + 1 \text{ س})(8 - 1 \text{ س})$$

$$8 = 1 \text{ س} \text{ أو } 6 = 1 \text{ س} \text{ (مرفوض لأنه سالب)}$$

٥. العدد هو ٨

٥. نفرض أن العددين هما س، س + ٤

$$106 = 1 \text{ س} + 1 \text{ س} + 1 \text{ س}$$

$$0 = 106 - 16 + 1 \text{ س} + 1 \text{ س}$$

$$0 = 90 - 1 \text{ س} - 1 \text{ س}$$

$$0 = (9 + 1 \text{ س})(9 - 1 \text{ س})$$

$$9 = 1 \text{ س} \text{ (مرفوض) أو } 9 = 1 \text{ س}$$

٦. نفرض أن العددين هما ٤ س، ٣ س

$$100 = 1 \text{ س} + 1 \text{ س} + 1 \text{ س}$$

$$0 = 100 - 25 + 1 \text{ س} - 1 \text{ س}$$

$$0 = (4 - 1 \text{ س})(25 - 1 \text{ س})$$

$$25 = 1 \text{ س} \text{ أو } 4 = 1 \text{ س}$$

٧. نفرض أن عرض المستطيل س فيكون الطول للمستطيل س + ٤

مساحة المستطيل = ٢١ سم

$$0 = 21 - 1 \text{ س} - 1 \text{ س}$$

$$0 = (3 - 1 \text{ س})(7 + 1 \text{ س})$$

$$3 = 1 \text{ س} \text{ أو } 7 = 1 \text{ س} \text{ (مرفوض)}$$

$$\text{الطول} = 4 + 3 = 7$$

$$\text{م.ج. العرض} = 3 \text{ سم}$$

$$\text{م.ج. محيط المستطيل} = 2 \times (7 + 3) = 20 \text{ سم}$$

٨. نفرض أن طول ضلعي القائمة s ، $7+s$

∴ مساحة المثلث = 30 سم²

$$\frac{1}{2} s(7+s) = 30 \quad (2 \times)$$

$$s(7+s) = 60 \quad \therefore s^2 + 7s - 60 = 0$$

$$s^2 + 12s - 5 = (s-5)(s+12)$$

$$\therefore s = 5 \text{ (مرفوض)} \text{ أو } s = 12$$

∴ طول ضلعي القائمة هما 5 سم، $12=7+5$ سم

$$\text{طول الوتر} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ سم}$$

∴ محيط المثلث = $5 + 12 + 13 = 30$ سم

٩. نفرض أن عمر عادل الآن s ∴ عمر أحمد الآن $8+s$

$$s^2 + (8+s)^2 = 104$$

$$s^2 + s^2 + 16s + 64 = 104$$

$$2s^2 + 16s - 40 = 0 \quad \therefore s^2 + 8s - 20 = 0$$

$$s^2 + 10s - 2 = (s-2)(s+10)$$

$$s = 2 \text{ (مرفوض)} \quad \therefore s = 10$$

∴ عمر عادل الآن: 2 سنة ∴ عمر أحمد الآن: 10 سنوات

١٠. نفرض أن عمر الابن s ∴ عمر الأب = $27+s$

∴ منذ ستين عمر الابن $(s-2)$ ، عمر الأب $(25+s)$

$$s^2 + (s-2)^2 = (25+s)^2$$

$$s^2 + s^2 - 4s + 4 = 625 + 50s + s^2$$

$$s^2 - 4s + 4 - 625 - 50s - s^2 = 0$$

$$-54s - 621 = 0 \quad \therefore s = -11.5$$

$$s = 28 \text{ (مرفوض)} \quad \therefore s = 5$$

∴ عمر الابن 5 سنوات وعمر الأب 32 سنة.

إجابة تحد نفسك

$$٨ \quad ١ \quad s + \frac{3}{s} = 5 \quad (\text{بالضرب } \times s)$$

$$s^2 + 3 = 5s \quad \therefore s^2 - 5s + 3 = 0$$

$$s^2 - 3s - 2s + 3 = (s-3)(s-1)$$

$$\therefore s = 3 \text{ أو } s = 1$$

$$٢ \quad s + \frac{9}{s} = \frac{4}{s} \quad (\text{بالضرب } \times s)$$

$$s^2 + 9 = 4 \quad \therefore s^2 + 5s - 9 = 0$$

$$s^2 + 11s - 2 = (s+11)(s-2)$$

$$\therefore s = 2 \text{ أو } s = -11$$

$$٣ \quad \frac{s}{3} = \frac{3-s}{4}$$

بالضرب $\times 12$

$$4s = 9 - 3s \quad \therefore 7s = 9 \quad \therefore s = \frac{9}{7}$$

$$s = \frac{9}{7} \quad \therefore 3-s = \frac{12}{7}$$

$$\therefore s = 0 \text{ أو } s = 2$$

٩. نفرض أن الأعداد هي $s-1$ ، s ، $s+1$

$$s^2 + (s-1)^2 + (s+1)^2 = 180$$

$$s^2 + s^2 - 2s + 1 + s^2 + 2s + 1 = 180$$

$$3s^2 + 2 = 180 \quad \therefore 3s^2 = 178$$

$$s^2 = \frac{178}{3} \quad \therefore s = \sqrt{\frac{178}{3}}$$

$$s = 10 \text{ أو } s = 18 \text{ (مرفوض)}$$

$$s = 10 \text{ أو } s = 18$$

$$s = 10 \text{ أو } s = 18$$

١١. نفرض أن عمر سمر الآن s

$$\therefore \text{عمر سمر الآن } s + 5$$

$$s^2 + (s+5)^2 = 49 \quad \therefore s^2 + s^2 + 10s + 25 = 49$$

$$2s^2 + 10s - 24 = 0 \quad \therefore s^2 + 5s - 12 = 0$$

$$s = 1 \text{ أو } s = 6 \text{ (مرفوض)}$$

$$\therefore \text{عمر سمر الآن } 6 \text{ سنوات}$$

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (٧)

$$١ \quad (أ) \quad s = 5, 3 \quad (ب) \quad s = 10, 3$$

$$(ج) \quad s = \frac{3}{4}, \frac{1}{4} \quad (د) \quad s = 2, \frac{1}{2}$$

$$(هـ) \quad s = 4, 2 \quad (و) \quad s = 4, 10$$

$$٢ \quad (أ) \quad s = 12 \text{ أو } s = 47$$

$$s = 4 \quad \therefore s = 9 \text{ (مرفوض)}$$

$$(ب) \quad s = 4 \quad \therefore s = 1$$

$$(ج) \quad s = 1 \quad \therefore s = 2$$

$$(د) \quad s = 1 \quad \therefore s = 2$$

$$(هـ) \quad s = 10 \quad \therefore s = 9$$

$$s = 8 \quad \therefore s = 9$$

$$(أ) \quad s = 1 \quad \therefore s = 8$$

$$(ب) \quad s = 6 \quad \therefore s = 1$$

$$(ج) \quad s = 6 \quad \therefore s = 1$$

$$(د) \quad s = 9 \quad \therefore s = 1$$

$$(أ) \quad s = 2 \quad \therefore s = 3$$

$$(ب) \quad s = 2 \quad \therefore s = 3$$

$$(ج) \quad s = 2 \quad \therefore s = 3$$

٣ نفرض أن العددين هما s ، و t

$$s = (t + s) + t \quad t = 5 - s + t$$

$$s = (5 - s) + (s + t)$$

$$s = -s + 5 \quad \text{أو} \quad s = 5 - s \quad \text{أو} \quad 2s = 5 \quad \text{أو} \quad s = \frac{5}{2}$$

٤ نفرض أن العرض = s

$$s = \text{طول قطعة الأرض} + s$$

$$s = \text{مساحة قطعة الأرض} = 50 \text{ م}^2$$

$$s = 50 - s \quad \text{أو} \quad 2s = 50 \quad \text{أو} \quad s = 25$$

$$s = 10 \quad \text{أو} \quad s = 20 \quad \text{أو} \quad s = 30 \quad \text{أو} \quad s = 40 \quad \text{أو} \quad s = 50$$

$$s = 10 \quad \text{أو} \quad s = 20 \quad \text{أو} \quad s = 30 \quad \text{أو} \quad s = 40 \quad \text{أو} \quad s = 50$$

٥ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = 180°

$$s = 180 - 110 - 61 = 9$$

$$s = 180 - 110 - 61 = 9$$

$$s = 9 - s \quad \text{أو} \quad s = 9$$

$$s = 142 - 111 - 81 = 50$$

$$s = 11 - 99 - 110 = 10$$

$$s = 27 - 63 - 90 = 10$$

٦ نفرض أن عُمر حنان الآن s سنة

$$s = \text{عمر حاتم الآن} + s \quad t = 26 - (t + s) + t$$

$$s = 26 - 16 + s - 8 + s = 10$$

$$s = 10 - s + 8 + s = 18$$

$$s = 5 - s + 4 + s = 9$$

$$s = (1 - s) + (s + t)$$

$$s = 1 \quad \text{أو} \quad s = 2 \quad \text{أو} \quad s = 3 \quad \text{أو} \quad s = 4 \quad \text{أو} \quad s = 5$$

$$s = 1 \quad \text{أو} \quad s = 2 \quad \text{أو} \quad s = 3 \quad \text{أو} \quad s = 4 \quad \text{أو} \quad s = 5$$

٧ نفرض أن العدد هو s ، معكوسة الضربى $\frac{1}{s}$

$$s = \frac{1}{s} - \frac{1}{s} = 0 \quad \text{أو} \quad s = \frac{1}{s} + \frac{1}{s} = \frac{2}{s}$$

$$s = 6 - 2s - 6s = 6 - 8s$$

$$s = (3 - s)(2 + s)$$

$$s = 3 - s \quad \text{أو} \quad s = 2 + s$$

$$s = \frac{3}{2} \quad \text{أو} \quad s = \frac{2}{3}$$

٨ نفرض أن العدد هو s ، مربعه s^2

$$s = 12 - s + t \quad \text{أو} \quad s = 3 - s$$

$$s = 3 - s \quad \text{أو} \quad s = 12 - s + t$$

٩ نفرض أن العدد الفردى الأول s

$$s = 130 - (2 + s) + t$$

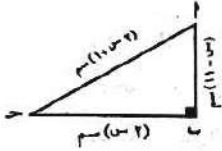
$$s = 130 - 2 - s + t = 128 - s + t$$

$$s = 126 - s + t \quad \text{أو} \quad s = 63 - s + t$$

$$s = (7 - s) + (s + t)$$

$$s = 9 - s \quad \text{أو} \quad s = 7 - s \quad \text{أو} \quad s = 8 - s \quad \text{أو} \quad s = 9 - s$$

١٠ المثلث قائم



$$s = 11 - s + t \quad \text{أو} \quad s = 11 - s + t$$

$$s = 121 + s - 22 - 2s = 99 - s$$

$$s = 120 - s + t \quad \text{أو} \quad s = 120 - s + t$$

$$s = (6 - s) + (20 - s)$$

$$s = 20 - s \quad \text{أو} \quad s = 6 - s$$

$$s = 20 - s$$

$$s = 1 - s + t \quad \text{أو} \quad s = 1 - s + t$$

$$s = 1 - s + t \quad \text{أو} \quad s = 1 - s + t$$

$$s = 180 - 90 - 40 = 50$$

إجابة اختبر نفسك من أسئلة المحافطات حتى الدرس (٧)

$$s = 1 \quad \text{أو} \quad s = 2 \quad \text{أو} \quad s = 3 \quad \text{أو} \quad s = 4$$

$$s = 3 \quad \text{أو} \quad s = 12 \quad \text{أو} \quad s = 2$$

$$s = (4 + 10) - (20 - 16 + 20 - 25) = 10$$

$$s = 1 \quad \text{أو} \quad s = 2 \quad \text{أو} \quad s = 3 \quad \text{أو} \quad s = 4$$

$$s = (3 + s) - (3 - s) = 2s$$

$$s = (10 - s) - (1 - s) = 9$$

$$s = (1 - s) - (1 - s) = 0$$

$$s = (1 - s) - (1 - s) = 0$$

٢ (١) نفرض أن العدد هو s

$$s = 36 - s - s = 36 - 2s$$

$$s = 9 - s \quad \text{أو} \quad s = 4 - s \quad \text{أو} \quad s = 9$$

$$s = 9$$

(ب) نفرض أن عرض المستطيل s

$$s = \text{طول المستطيل} + s \quad \text{أو} \quad s = 35 - s$$

$$s = 35 - s \quad \text{أو} \quad s = 35 - s$$

$$s = (7 + s) + (5 - s)$$

$$s = 5 - s \quad \text{أو} \quad s = 7 - s \quad \text{أو} \quad s = 5$$

$$s = \text{عرض المستطيل} = 5 \text{ سم} \quad \text{و} \quad \text{طول المستطيل} = 7 \text{ سم}$$

$$s = 24 = 2 \times (7 + 5) = 24$$

إجابة اختبار الأعضاء على الوحدة الأولى

$$s = 10 \quad \text{أو} \quad s = 3 \quad \text{أو} \quad s = 12$$

$$s = 10 \quad \text{أو} \quad s = 3 \quad \text{أو} \quad s = 12$$

إجابة اختبار الكتاب المدرسي على الوحدة الأولى

$$1 \quad 1 \pm 20 \text{ سم} \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 15 \quad 4 \quad 9 \quad 5 \quad 19$$

$$2 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$3 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$4 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$5 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$6 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$7 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$8 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$9 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$10 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$11 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$12 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$13 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$14 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$15 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$16 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$17 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$18 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$19 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$20 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$21 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

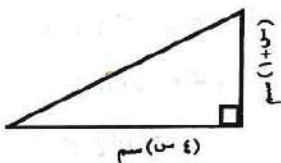
$$22 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$23 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$24 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$25 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

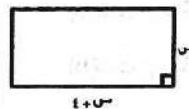
$$26 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$



$$27 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$28 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$29 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$



$$30 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$31 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$32 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

$$33 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 25$$

إجابات الوحدة الثانية

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (١)

$$\sqrt{5} \cdot 5 = 2(\sqrt{5}) - 3 \quad 1 = \sqrt{5} - 2 \quad 9 = 2^2 = 4(\sqrt{5}) \quad 1$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{\sqrt{5}} = 1(\sqrt{5}) \quad 1 \quad 2$$

$$\sqrt{5} \cdot 5 = 2(\sqrt{5}) = 2\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right) \quad (ب)$$

$$\frac{1}{18} = \frac{1}{\sqrt{5} \times 2} = 2\left(\frac{1}{\sqrt{5} \times 2}\right) = 2(\sqrt{5} \times 2) \quad (ج)$$

$$\sqrt{5} = \frac{2(\sqrt{5})}{1(\sqrt{5})} = \frac{2(\sqrt{5})}{2(\sqrt{5})} \quad (د)$$

$$2\left(\frac{2}{5}\right) = 2\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{2 \cdot 5}{2} = 5 \quad (١) \quad 2$$

$$2 = 5 \quad \therefore$$

$$2 = 5 \quad \therefore \quad 2 \cdot 2 = 8 = 2^3 \quad (ب)$$

$$\frac{1}{4} \pm 5 \quad \therefore \quad 2\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2 \cdot 5} = \frac{1}{10} \quad (ج)$$

$$2(\sqrt{5}) = 4(2) = 16 = 2^4 \quad (د)$$

$$5 = 5 \quad \therefore$$

$$2 = 5 \quad \therefore \quad 0 = 2 - 5 \quad \therefore$$

$$1 = 2 - 3 \quad \therefore \quad 1 \quad 2$$

$$\{2\} = 2 \cdot 2$$

$$2(\sqrt{5}) = \sqrt{5} \cdot 2 \cdot 5 = 2(\sqrt{5}) \quad \therefore \quad 2$$

$$\{5\} = 2 \cdot 5$$

$$5 = 5 \quad \therefore$$

$$\sqrt{5} = 12 - 5 \quad \therefore \quad 12 - 5 = 7$$

$$2(\sqrt{5}) = 11 - 3(\sqrt{5}) \quad 3$$

$$2 = 5$$

$$12 = 5 - 4$$

$$\{2\} = 2 \cdot 2$$

$$2 - 3(\sqrt{5}) = 2 - 3(\sqrt{5}) \quad \therefore \quad 4$$

$$\{3\} = 2 \cdot 3 \quad 3 = 5 \quad \therefore \quad 0 = 3 - 5 \quad \therefore$$

$$2 - 3\left(\frac{1}{4}\right) = 2 - 3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{8 - 3}{4} = \frac{5}{4} \quad \therefore \quad 5$$

$$3 - 2 \cdot 9 = 3 - 18 = -15 \quad \therefore \quad 5$$

$$\frac{5}{4} = 5 \quad \therefore$$

$$0 = 2 - 3 \quad \therefore$$

$$\left\{\frac{5}{4}\right\} = 2 \cdot 2$$

$$3 \cdot 5 = 3 \cdot (2 + 3) \quad \therefore \quad 6$$

$$5 = 2 + 3 \quad \therefore \quad 0 = 5 - 3 \quad \therefore$$

$$3 = 5 \quad \therefore \quad 0 = 3 - 5 \quad \therefore$$

$$\{3, 0\} = 2 \cdot 2 \quad \therefore$$

إجابة تدريبات الأضواء على الدرس (١)

أولاً: القوى الصحيحة غير السالبة في ج

$$\begin{array}{ccc} 3 & 2 & 1 \\ \{7\} - 2 & 2 & 3 \\ 2 \pm 7 & 6 & 1 + 5 \end{array} \quad 42 \quad 4$$

$$\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \end{array} \quad 41 \quad 2$$

$$\begin{array}{ccc} 8 & 7 & 6 \\ 8 & 7 & 6 \\ 8 & 7 & 6 \end{array} \quad 16 = 2^4 \quad 4$$

ثانياً: القوى الصحيحة السالبة في ج

$$\begin{array}{ccc} 3 & 2 & 1 \\ 5 - 4 & 2 & 2 \\ 5 & 2 & 2 \end{array} \quad 2 \quad 1 \quad 3$$

$$\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \end{array} \quad 4 \quad 1 \quad 4$$

$$2^3 = 1 - 2^2 \quad 3 \quad 1 \quad 5$$

$$2 = 5 - 3 \quad \therefore \quad 3 = 1 - 5 \quad \therefore$$

$$\{2\} = 2 \cdot 2 \quad \therefore \quad 2 = 5$$

$$4 = 5 - 2^2 \quad 2$$

$$2 = 5 - 3 \quad \therefore \quad 2 = 5$$

$$0 = (1 + 5) - (2 - 5) \quad \therefore \quad 0 = 2 - 5 \quad \therefore$$

$$\{1, 2\} = 2 \cdot 2 \quad \therefore \quad 1 = 5 \quad \therefore \quad 2 = 5$$

$$1 = 5 - 3 \quad 3$$

$$1 = 5 \quad \therefore \quad 0 = 1 - 5 \quad \therefore$$

$$\{1, 1\} = 2 \cdot 2 \quad \therefore \quad 1 \pm 5 \quad \therefore$$

$$2\left(\frac{2}{5}\right) = 2\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{2 \cdot 5}{2} = 5 \quad \therefore \quad 4$$

$$\{5\} = 2 \cdot 5 \quad \therefore \quad 5 = 5 \quad \therefore \quad 3 = 2 + 5 \quad \therefore$$

$$2\left(\frac{2}{5}\right) = \frac{2 \cdot 5}{2} = 5 \quad \therefore \quad 5$$

$$\{4\} = 2 \cdot 2 \quad \therefore \quad 4 = 5 - 3 \quad \therefore$$

إجابة تحدّ نفسك

$$6 \pm 5 \quad \therefore \quad 6 = 1 + 5 \quad \therefore \quad 6 \cdot 6 = 36 = 2^2 \cdot 3^2 \quad 1 \quad 6$$

$$1 = 5 - 3 \quad \therefore \quad 2 \cdot 2 = 4 = 2^2 \quad 2$$

$$0 = 5 - 3 \quad \therefore \quad 0 = 5 - 3 \quad \therefore$$

$$2 \cdot 2 = 4 = 2^2 \quad \therefore \quad 2 \cdot 2 = 4 = 2^2 \quad \therefore \quad 2 \cdot 2 = 4 = 2^2 \quad \therefore$$

$$\frac{2}{3} \quad \therefore \quad 2 \cdot 2 = 4 = 2^2 \quad \therefore$$

$$\frac{2}{3} \quad \therefore \quad 2 \cdot 2 = 4 = 2^2 \quad \therefore$$

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (١)

$$\begin{array}{ccc} 3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{array} \quad 14 \quad 1 \quad 1$$

$$\begin{array}{ccc} 0 & 5 & 8 \\ 0 & 5 & 8 \\ 0 & 5 & 8 \end{array} \quad 0 \quad 5 \quad 8$$

$$10 = {}^2(10h) = {}^2(\overline{3h} \times \overline{0h}) = {}^2(س.ص) \quad (1) \quad 1$$

$${}^2(\overline{3h}) - \left(\frac{{}^2(\overline{0h})}{\overline{3h}} \times \overline{3h} \right) + {}^2(\overline{0h}) = {}^2س - {}^2(ع.ص) + {}^2س \quad (ب)$$

$$6 = 3 - 4 + 5 =$$

$$\frac{3}{16} = \frac{1}{16} \times \frac{1}{4} = \frac{{}^2(\overline{0h})}{\overline{3h}} \times {}^2(\overline{3h}) = {}^2ع \times {}^2س \quad (ج)$$

$${}^2(\overline{0h}) \times {}^2\left(\frac{{}^2(\overline{0h})}{\overline{3h}} \div \overline{3h}\right) = {}^2س \times {}^2\left(\frac{{}^2س}{2}\right) \quad (د)$$

$$\frac{0}{4} = 0 \times \frac{1}{4} = 0 \times {}^2\left(\frac{{}^2(\overline{0h})}{\overline{3h}} \times \overline{3h}\right) =$$

$${}^2(س + س) {}^2(س - س) {}^2$$

$$({}^2س + {}^2س) {}^2(س - س) {}^2(س - س) =$$

$$({}^2س - س) {}^2\left((س - س) (س + س) \right) =$$

$$({}^2س - س) {}^2(س - س) {}^2(س - س) =$$

$$({}^2\overline{3h} - \overline{3h}) {}^2({}^2\overline{3h} - \overline{3h}) =$$

$$\overline{3h} - \overline{3h} = (\overline{3h} - \overline{3h}) {}^2(1) =$$

إجابة تحريبات الأضواء على الحرسين (2)، (3)

أولاً: قولان القوى الصحيحة غير السالبة هي ع:

${}^{12}2$ 4	${}^{12}2$ 3	22 2	8 1
9 8	صفر 7	26 6	20 5
$\frac{4}{3}$ 12	${}^{30}11$	1 10	6 9

4 3	${}^{12}2$ 2	3 1
5 6	4 5	4 4

$$8 = {}^22 = {}^2(\overline{2h}) \quad 9 \quad 120 \quad 7$$

$${}^216 = {}^26 = {}^23 \times {}^22 \quad 1 \quad 2$$

$$\overline{7h} \times \overline{43} = {}^2(\overline{7h}) = {}^2(\overline{7h}) \times {}^2(\overline{43}) \quad 2$$

$$20 = {}^2(\overline{0h}) = {}^2(\overline{0h}) \div {}^2(\overline{0h}) \quad 3$$

$$\overline{0h} \times \overline{40} = \overline{0h} \times 8 = {}^2(\overline{0h} \times 2) \quad 4$$

$$20 = {}^20 = {}^2(\overline{0h}) = {}^2(\overline{0h}) \quad 5$$

$$\frac{9}{4} = \frac{{}^22 \times {}^23}{{}^23 \times {}^22} = \frac{{}^2(\overline{2h} \times \overline{3h})}{{}^2(\overline{3h} \times \overline{2h})} \quad 6$$

$$9 = {}^2(\overline{3h}) = \frac{{}^2(\overline{3h}) \times {}^2(\overline{3h})}{{}^2(\overline{3h})} \quad 7$$

$$\overline{0h} = \frac{{}^2(\overline{0h})}{{}^2(\overline{0h})} = \frac{{}^2(\overline{0h}) \times {}^2(\overline{0h})}{{}^2(\overline{0h}) \times {}^2(\overline{0h})} \quad 8$$

$$\overline{10h} \times \overline{100} = {}^2(\overline{10h}) = \frac{{}^2(\overline{10h}) \times {}^2(\overline{10h})}{{}^2(\overline{10h})} \quad 9$$

$\frac{8}{27}$ 3	4 2	$\frac{1}{3}$ 1
$\frac{1}{7}$ 6	$\frac{1}{3}$ 5	20 4
4 9	10000 = 10 8	$\frac{1}{8}$ 7

$$19 = س \quad 1 = س \quad 1 \quad 2$$

$$6 = س \quad 3$$

$$2 + 4 = س \quad 3$$

$$43 = 2 + 3 \quad (1) \quad 2$$

$${}^2(\overline{3h}) = {}^22 = {}^2(\overline{3h}) \quad (ب)$$

$$5 = 1 + 4 = س \quad 3$$

إجابة اختبار نفسك من أسئلة المحافظات على الحرس (1)

صفر 4	3- 3	22 2	20 1
-------	------	-----------	------

4 4	1 3	1 2	$\frac{1}{9}$ 1
-----	-----	-----	-----------------

$2 = س$ (ج)	$3 = س$ (ب)	$2 = س$ (1)
-------------	-------------	-------------

$$5 = س \quad (أ) \quad 3 = س \quad (د) \quad 2 = س \quad 2 \quad 3$$

$$1 = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = س \quad 2 + \left(\frac{1}{\overline{2h}} \right) - {}^2\overline{2h} \quad 2$$

إجابة أسئلة من سؤال الحرسين (2) و (3)

$$32 = {}^22 = {}^2(\overline{2h}) = {}^2(\overline{2h}) \times {}^2(\overline{2h}) \quad 1 \quad 2$$

$$121 = {}^2(11) = {}^2(\overline{11h}) = {}^2(\overline{11h}) \div {}^2(\overline{11h}) \quad 2$$

$$\overline{2h} \times \overline{6} = {}^2(\overline{2h}) = {}^2(\overline{2h} \times \overline{6h}) = {}^2(\overline{2h}) \times {}^2(\overline{6h}) \quad 3$$

$$\frac{128}{81} = \frac{4 \times 32}{81} = \frac{{}^2(\overline{2h}) \times 32}{{}^2(\overline{2h}) \times 81} = \frac{{}^2(\overline{2h}) \times {}^2(\overline{2h}) \times {}^22}{{}^2(\overline{2h}) \times {}^23} \quad 4$$

$$36 = \frac{{}^22 \times {}^23}{{}^23} = \frac{{}^2(\overline{2h} \times \overline{3h})}{{}^2(\overline{3h})} \quad 5$$

$$1 = \frac{{}^22 \times {}^23 \times {}^22}{{}^22 \times {}^23 \times {}^22} = \frac{{}^22 \times {}^23}{{}^22 \times {}^23} = \frac{{}^22 \times {}^23}{{}^22 \times {}^23} \quad 6$$

$$1 = \frac{v}{v} = {}^2(\overline{vh}) \quad 7 \quad 2$$

$$\frac{1}{3} = {}^2(\overline{3h}) = {}^22 \div {}^2(\overline{3h}) = \frac{{}^2(\overline{3h}) \times {}^2(\overline{3h})}{{}^2(\overline{3h})} \quad 2$$

$$100 = {}^2(10) = {}^22 + {}^22 - {}^2(10) = \frac{{}^2(10)}{{}^2(10) \times {}^2(10)} = \frac{100}{{}^2(10) \times {}^2(10)} \quad 3$$

$$52 - 1 + 52 \times 52 - 1 + 52 \times 52 = \frac{100 \times 52 \times 100 \times 52}{52 \times 52 \times 52 \times 52} = \frac{100 \times 52 \times 100 \times 52}{52 \times 52 \times 52 \times 52} \quad 4$$

$$14 = 7 \times 2 =$$

10 (د)	10 (ج)	120 (ب)	3- (1)
--------	--------	---------	--------

$$\frac{{}^22 \times {}^2(\overline{0h}) \times {}^2(\overline{0h}) \times {}^22}{{}^2(\overline{0h}) \times {}^23} = \frac{{}^22 \times {}^2(\overline{0h}) \times {}^2(0 \times 2)}{{}^2(\overline{0h}) \times {}^23} \quad 2$$

$$2 + 2 + 4 - (\overline{0h}) \times 2 - 2 + 2 - 3 =$$

$$\frac{0}{3} = {}^2(\overline{0h}) \times 1 - 3 =$$

5.

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرسين (٢)، (٣)

١ ٣	٢ ٢ × ٢	١ ١ ٢٠ ÷ ٨٠
{٣} - ٢	١ ٢	١ ١ ٦
١ - ٩	٥ ٨ ÷ ٥	١ ٧
١ ١ + ١ ٣	١ ٢	١ ١ ٢
	٢ ٥	١ - ٤

$$٨ = \sqrt[٢]{٢} = (\sqrt[٢]{٢}) \times (\sqrt[٢]{٢}) \quad ١ \quad ٢$$

$$٢٥ = \sqrt[٢]{٥} = (\sqrt[٢]{٥}) \times (\sqrt[٢]{٥}) = (\sqrt[٢]{٥}) \div (\sqrt[٢]{٥}) \quad ٢$$

$$\frac{٩}{٤} = \frac{٣}{٢} = \left(\frac{\sqrt[٢]{٣}}{\sqrt[٢]{٢}} \right) \quad ٣$$

$$\sqrt[٢]{٣٨١} = (\sqrt[٢]{٣}) \times (\sqrt[٢]{٨١}) \quad ٤$$

$$\sqrt[٢]{٧} = \frac{(\sqrt[٢]{٧}) \times (\sqrt[٢]{٧})}{(\sqrt[٢]{٧})} \quad ٥$$

$$١ = \sqrt[٢]{٢٠٧} \div (\sqrt[٢]{١٠}) = \frac{\sqrt[٢]{٢٠٧} \times (\sqrt[٢]{١٠})}{(\sqrt[٢]{١٠}) \times (\sqrt[٢]{١٠})} \quad ٦$$

$$١ = \frac{٨}{٨} = \frac{١}{٨} + \frac{٧}{٨} = \sqrt[٢]{(١+١)} + \left(\frac{١}{\sqrt[٢]{٧}} \right) \sqrt[٢]{٧} = \sqrt[٢]{٢} + \sqrt[٢]{٧} \quad ١ \quad ٤$$

$$٥ = ٤ - ٩ = (\sqrt[٢]{٢}) - (\sqrt[٢]{٣}) = (\sqrt[٢]{٢}) - (\sqrt[٢]{٣}) \quad ٢$$

$$\frac{٩}{٤} = \frac{(\sqrt[٢]{٣})}{(\sqrt[٢]{٢})} = \frac{٣}{٢} \quad (ب)$$

$$١ = \sqrt[٢]{(١-١)} = \sqrt[٢]{(٩-٨)} = \sqrt[٢]{[(\sqrt[٢]{٣}) - (\sqrt[٢]{٢})]} = \sqrt[٢]{(٣-٢)} \quad ٣$$

$$\frac{٤}{١٧} = \left(\frac{\sqrt[٢]{٤}}{\sqrt[٢]{١٧}} \right) = \left(\frac{٢}{\sqrt[٢]{١٧}} \right) = \left(\frac{٢}{\sqrt[٢]{١٧}} \right) \quad ٤$$

$$\frac{٨}{٢٧} = \sqrt[٢]{\left(\frac{٨}{٢٧} \right)} = \sqrt[٢]{\left(\frac{٢}{٢٧} \right)} = \sqrt[٢]{\left(\frac{٢}{٢٧} \right)} \quad ٥$$

$$\sqrt[٢]{٣٩} = (\sqrt[٢]{٣}) \times (\sqrt[٢]{٩}) \quad ١ \quad ٥$$

$$\frac{٤}{٩} = \frac{٢}{٣} = \left(\frac{\sqrt[٢]{٢}}{\sqrt[٢]{٣}} \right) = (\sqrt[٢]{٢}) \times (\sqrt[٢]{٣}) \quad ٢$$

$$\frac{١}{٩} = \sqrt[٢]{\left(\frac{١}{٩} \right)} = \left(\frac{١}{\sqrt[٢]{٩}} \right) = \left(\frac{١}{٣} \right) \quad ٣$$

$$٥ = \sqrt[٢]{٥}$$

$$\sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{٢}$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$١ = \sqrt[٢]{١}$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$\left(\frac{٢}{٥} \right) = \sqrt[٢]{\left(\frac{٢}{٥} \right)} \quad ٤$$

$$٢ = \sqrt[٢]{٢} \leftarrow ٤ = \sqrt[٢]{٤} \leftarrow ٣ = \sqrt[٢]{٩} \leftarrow ١ = \sqrt[٢]{١}$$

$$\sqrt[٢]{\left(\frac{٢}{٣} \right)} = \frac{٢}{٣} = \left(\frac{٢}{٣} \right) \quad ٥$$

$$٢ = \sqrt[٢]{٢} \leftarrow ٢ = \sqrt[٢]{٤} \leftarrow ١ = \sqrt[٢]{١}$$

$$\sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{٢}$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$١٨ = \sqrt[٢]{١٨}$$

$$\sqrt[٢]{٥} \times ٩ = \sqrt[٢]{٥} \times ٢٥ \quad ٧$$

$$\left(\frac{٢}{٥} \right) = \frac{٢}{٥} = \left(\frac{٢}{٥} \right)$$

$$\sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{٢} \leftarrow \sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$١ = \sqrt[٢]{١}$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$\sqrt[٢]{٢} = \frac{\sqrt[٢]{٢} \times \sqrt[٢]{٢}}{\sqrt[٢]{٢} \times \sqrt[٢]{٢}} \quad ٢$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$\sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{٢}$$

$$\frac{١}{٦٤} = \sqrt[٢]{(٤)} = \sqrt[٢]{(٤)}$$

$$\sqrt[٢]{١-٤} \times \sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{١-٤} \times \sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{١-٤} \times \sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{١-٤} \times \sqrt[٢]{٢} \quad ٣$$

$$٤ = ١ \times ٤ = \sqrt[٢]{١} \times \sqrt[٢]{٤} = \sqrt[٢]{١} \times \sqrt[٢]{٤} \quad ١ = \sqrt[٢]{١}$$

$$\sqrt[٢]{(٣-٢)} = \sqrt[٢]{(٣-٢)} \quad ٤$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$\left(\frac{\sqrt[٢]{٣}}{\sqrt[٢]{٢}} \right) = \left(\frac{\sqrt[٢]{٣}}{\sqrt[٢]{٢}} \right) = \left(\frac{\sqrt[٢]{٣}}{\sqrt[٢]{٢}} \right) \quad (ب)$$

بضرب البسط والمقام × مرافق المقام

$$\left(\frac{\sqrt[٢]{٣} + \sqrt[٢]{٣} - ٤}{١} \right) = \left(\frac{\sqrt[٢]{٣} - ٢}{\sqrt[٢]{٣} - ٢} \times \frac{\sqrt[٢]{٣} - ٢}{\sqrt[٢]{٣} + ٢} \right) =$$

$$\sqrt[٢]{٣} - ٢ = \sqrt[٢]{٣} - ٢$$

إجابة اختبار نفسك من أسئلة المحافظات حتى الدرسين (٢) و (٣)

$$١٥ \quad ٤ \quad ٢(٥-٣) \quad ١ \quad ٢ \quad ٧٣ \quad ١ \quad ١$$

$$٤ \quad ٤ \quad ١٥ \quad ٣ \quad ٢ \quad \text{صفر} \quad ٢٥ \quad ١ \quad ٢$$

$$\sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{٢} \quad ١ \quad ٢$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٤ \times ٣}{٢} \quad (ج) \quad ١ = \frac{(\sqrt[٢]{٣})}{(\sqrt[٢]{٣})} \quad (ب)$$

$$\frac{١}{٣} = \frac{(\sqrt[٢]{٣}) \times (\sqrt[٢]{٣})}{(\sqrt[٢]{٣}) \times (\sqrt[٢]{٣})} \quad ٢$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} \quad ١ = \sqrt[٢]{١}$$

$$٥ = ١ - ٣ \quad ٢ = \sqrt[٢]{٢} \quad ٣$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣}$$

$$\sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{٢}$$

$$\sqrt[٢]{٣} = \sqrt[٢]{٣} \quad ٢ = \sqrt[٢]{٢} \quad ٥ = \sqrt[٢]{٥} \quad (ب)$$

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (٤)

$$\sqrt[٢]{٢} + \sqrt[٢]{٣} - ٩ \times \sqrt[٢]{٢} = \sqrt[٢]{٢} + \sqrt[٢]{٣} - ٢ \times \sqrt[٢]{٢} \quad ١ \quad ١$$

$$١٦ = \sqrt[٢]{٢} + \sqrt[٢]{٣} - ١٨ = \sqrt[٢]{٢} + \sqrt[٢]{٣} - ١٨ =$$

إجابات الوحدة الثالثة

إجابة أسئلة س سؤال درس الاحتمال

١ العدد مربعًا كاملاً = {٢٥، ١٦، ٩، ٤، ١}

احتمال سحب بطاقة مكتوب عليها عدد مربع كامل هو

$$ل (عدد مربع كامل) = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

٢ العدد الزوجي ويقبل القسمة على ٧ = {١٤}

$$\therefore ل (عدد زوجي يقبل القسمة على ٧) = \frac{1}{25}$$

١ ٢ نفرض أن العدد الكلي للكرات هو س

$$\therefore \text{احتمال سحب كرة حمراء} = \frac{2}{s} \quad \therefore \text{احتمال سحب كرة بيضاء} = \frac{1}{s}$$

$$\therefore \frac{1}{s} = \frac{5}{s} \quad \therefore 10 = s \quad \therefore \text{العدد الكلي للكرات} = 10 \text{ كرة}$$

$$٢ \text{ عدد الأولاد بالمدرسة} = 320 \times 6 = 1920 \text{ ولدًا}$$

$$\therefore \text{عدد البنات بالمدرسة} = 320 - 1920 = 1280 \text{ بنتًا}$$

إجابة تدريبات الأضواء على درس الاحتمال

الاحتمال:

٠,١ ٤	٠,٢ ٣	$\frac{1}{3}$ ٢	١ [١,٠]
٠,٤٥ ٨	$\frac{2}{3}$ ٧	$\frac{3}{7}$ ٦	٠,٥ ٥
١٤ ١٢	٠,١ ١١	$\frac{1}{4}$ ١٠	$\frac{2}{5}$ ٩
٥٠ ١٦	٠,٧ ١٥	٣٠ ١٤	٣٠ ١٣

٠,١ ٣	٠,٢ ٢	١,٠ صفر
$\frac{1}{3}$ ٦	$\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$ ٥	$\frac{1}{4}$ ٤
$\frac{5}{8}$ ٩	$\frac{5}{9}$ ٨	$\frac{7}{10} = \frac{4}{10}$ ٧
٦ ١٢	١٩٤ ١١	$\frac{1}{10} = \frac{4}{40}$ ١٠
$\frac{1}{3}$ ١٥	٤٠ ١٤	$٠,٨ = \frac{8}{10}$ ١٣

١ ٢ ف = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥}

١ ٢ ف = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥}

$$(أ) ل (عدد مضاعف للعدد ٣) = \frac{8}{25}$$

$$ب = \{١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠\} \quad ب = \{١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠\}$$

$$(ب) ل (عدد مضاعف للعدد ٥) = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

$$(ج) ل (عدد مضاعف للعدد ٣ و ٥ معًا) = \frac{1}{25}$$

$$(د) ل (عدد مضاعف للعدد ٣ أو ٥) = \frac{12}{25}$$

$$(هـ) ل (عدد يقبل القسمة على ٤) = \frac{6}{25}$$

$$(و) ل (عدد لا يقبل القسمة على ٧) = \frac{22}{25}$$

$$٢ (١) \text{ عدد الزجاجات الناقلة في العينة} = \frac{2}{100} \times 200 = 4 \text{ زجاجات.}$$

$$(ب) \text{ عدد الزجاجات الصالحة} = \frac{18}{100} \times 1500 = 1470 \text{ زجاجة.}$$

$$\text{صفر} = \frac{(1-1)(\sqrt{3})-2}{2(4)} =$$

$$٢ \quad ٤٩ = \frac{11 \times (4) \times \sqrt{2}(14)}{\sqrt{16} \times \sqrt{7} \times 4}$$

$$٤٩ = \frac{2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{7} \times 2}$$

$$٢ \sqrt{7} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}$$

$$٢ = \sqrt{2} \quad \therefore \sqrt{7} = \sqrt{7}$$

$$٣ \therefore \text{حجم المخروط} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (7)^2 \times 2$$

$$٤٨ \times 2(7) \times \frac{22}{7} \times \frac{1}{3} = 210 \times 7,7$$

$$\therefore ٤٨ = \frac{7 \times 77 \times 2}{49 \times 22} \quad \therefore ٤٨ = ١٥ \text{ سم}$$

إجابة اختبار الكتاب المدرسي على الوحدة الثانية

٣ ٢

٤ ١

$$٢٢٥ = 15 = \frac{1}{5} \times (٥) \quad ١$$

$$٨ \left(\frac{1}{2} \right) = 8 - 2 = 6 \quad ٢ \quad \frac{5-2 \times 3-2 \times 2}{\sqrt{2-2 \times 2}} = ٢$$

$$١ \left(\frac{2}{3} \right) = 2 - \left[\left(\frac{2}{3} \right) \right] = 2 - \left(\frac{2}{3} \right) = \frac{4}{3} \quad ٣$$

$$٦ = ٥ + ١ \quad \therefore$$

$$١ = ٥ - ٤ \quad \therefore ٥ - ٦ = ١$$

$$١٥ = \frac{1}{125} = \frac{16}{10000} = ١٥ - ٢٥٥ \quad ٢$$

$$٥ = ٤ + ١ \quad \therefore ٥ - ٢ = ٣$$

$$١ = ٥ - ٤ \quad \therefore ٥ = (١ - ٥) (٤ - ٥)$$

$$٤ = ٥ - ١$$

$$\left(\frac{3}{2} \right) = \frac{9}{4} = \left(\frac{3}{2} \right)^2 \quad ٤$$

$$\therefore \text{قيمة} \left(\frac{3}{2} \right) = \left(\frac{3}{2} \right)^2 = \frac{9}{4}$$

٥ (١) عدد السكان في عام ٢٠١١

٢٠٠٥ إلى عام ٢٠١١ هو ٧ سنين

$$\therefore ٧ = ٧ \text{ سنوات}$$

$$٧ = ١١,٧ \times (١,٠٢)^7 \approx ١٣ \text{ لأقرب مليون}$$

$$(ب) \text{ عدد السكان في عام ٢٠٠٥} \quad \therefore ٤ = ٥ - ١$$

$$\therefore ٧ = ١١,٧ \times (١,٠٢)^7 \approx ١٠,٨ \text{ مليونًا}$$

(ج) لا؛ لأنه حدث مستحيل.

(د) مجموع احتمال الوحدة معيبة، احتمال الوحدة صالحة $= \frac{47}{50} + \frac{3}{50} = 1$

نلاحظ أن: مجموع الاحتمالات الممكنة لأي تجربة عشوائية = 1

(هـ) عدد الوحدات الصالحة في هذا اليوم $= \frac{47}{50} \times 1600 = 1504$ مصابيح.

إجابة اختبار نفسك من أسئلة المحفوظات حتى درس الاحتمال

١ ٤	٤ ٣	٦ ٢	١ ٥
١ ٤	١ ٣	٦ ٢	٠, ٣ ١
١ ٥ (ج)	٢ ٥ (ب)	١ ١ (١)	١ ٣

٢: احتمال سحب كرة باللون الأخضر $= \frac{1}{4}$

$$\therefore \frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{\text{عدد الكرات للكرات}}{\text{العدد الكلي للكرات}}$$

\therefore العدد الكلي للكرات $= 6 \times 2 = 12$ كرة

\therefore عدد الكرات الحمراء $= 12 - (2 + 2) = 6$ كرات

٣: نفرض أن العرض هو س سم

\therefore الطول هو $(5 + س)$ سم

\therefore مساحة المستطيل 14 سم²

$$14 = (5 + س) س$$

$$س = 2 \text{ سم} \quad 5 + 2 = 7$$

$$س = 7 \text{ سم} \quad 5 + 7 = 12$$

$$س = 7 \text{ سم} \quad 7 - 5 = 2$$

\therefore العرض $= 2$ سم ، الطول $= 7$ سم

إجابة اختبار الأعضاء على الوحدة الثالثة

١, ٣ ٢	١ ٢	٧٥ %
٦ ٥	٦ ٥	٠, ٣ ٤
١ ٣	٤ ٢	١ ١
٢ ٥	٥ ٥	٥ ٤

٣ (١) ل (حمراء) $= \frac{7}{10}$

(ب) ل (ليست صفراء) $= \frac{3}{10}$

(ج) ل (خضراء) $= \frac{3}{10}$

(د) ل (زرقاء) $= \frac{صفر}{10}$

٤ (١) ل (عددًا زوجيًا) $= \frac{5}{10}$

(ب) ل (مربّعًا كاملاً) $= \frac{3}{10}$

(ج) ل (عددًا أوليًا) $= \frac{2}{10}$

(د) ل (عدد محصور بين ٨، ٥) $= \frac{1}{10}$

إجابة تحدّ نفسك

٤ (١) عدد المباريات التي يمكن أن يتبادل فيها النادي $= 0, 3 \times 40 = 12$ مباراة

(ب) احتمال الخسارة $= 1 - (0, 5 + 0, 3) = 0, 2$

\therefore عدد المباريات التي يمكن أن يخسرها النادي $= 0, 2 \times 40 = 8$ مباريات

(ج) عدد المباريات التي يمكن أن يفوز بها النادي $= 0, 5 \times 40 = 20$ مباراة

٥ (١) احتمال أن يتوقف المؤشر في المنطقة التي تحمل عددًا زوجيًا

ل (عدد زوجي) $= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

(ب) احتمال أن يتوقف المؤشر في المنطقة التي تحمل عددًا أوليًا

\therefore ل (عدد أولي) $= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

(ج) ل (عدد ليس مربعًا كاملاً) $= \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

(د) ل (عدد مربع كامل فردي) $= \frac{1}{8}$

٦ (١) ف $= \{04, 06, 08, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ ، هـ (ف) $= 6$

(ب) احتمال اختيار عدد مجموع رقميه زوجي $= \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على درس الاحتمال

١ (١) ل (عدد زوجي) $= \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

(ب) ل (يقبل العدد القسمة على ٣) $= \frac{13}{40}$

(ج) ل (يقبل العدد القسمة على ١٠) $= \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$

ل (لا يقبل العدد القسمة على ١٠) $= 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$

(د) ل (عدد زوجي ويقبل القسمة على ٣) $= \frac{3}{20} = \frac{6}{40}$

(هـ) ل (عدد أولي أقل من ٢٠) $= \frac{8}{40} = \frac{1}{5}$

٢ (١) ل (الكرة المسحوبة بيضاء) $= \frac{18}{50} = \frac{9}{25}$

(ب) ل (الكرة المسحوبة حمراء) $= \frac{12}{50} = \frac{6}{25}$

(ج) ل (الكرة المسحوبة صفراء) $= \frac{صفر}{50}$

(د) ل (الكرة المسحوبة ليست حمراء) $= \frac{20 + 18}{50} = \frac{38}{50} = \frac{19}{25}$

(هـ) ل (الكرة المسحوبة حمراء أو زرقاء) $= \frac{20 + 12}{50} = \frac{32}{50} = \frac{16}{25}$

٣ (١) ل (استخدام الأتوبيس) $= \frac{3}{10} = \frac{3}{10}$

(ب) ل (استخدام سيارة خاصة) $= \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

(ج) ل (استخدام دراجة) $= \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$

(د) ل (سيرًا على الأقدام) $= \frac{66}{30} = \frac{11}{5}$

٤ (١) احتمال الوحدة معيبة $= \frac{18}{300} = \frac{3}{50}$

(ب) احتمال الوحدة صالحة $= \frac{47}{50}$

٢ نفرض أن العدد الكلي للكرات = س

∴ احتمال الكرات تكون بيضاء = $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

∴ $\frac{1}{3} = \frac{5}{س}$ ∴ العدد الكلي للكرات (س) = ١٥ كرة

١ ل (ممتاز) = $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

٢ ل (جيد جدًا) = $\frac{9}{50}$

٣ ل (دون المستوى) = $\frac{8}{50} = \frac{4}{25}$

٤ ل (أقل من جيد) = $\frac{12}{50} = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$

إجابة اختبار الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة

١ كمية الثمار التي لا تصلح للتصدير يوميًا = $20 \times \frac{3}{10} = 6$ أطنان

كمية الثمار التي تصلح للتصدير يوميًا = $20 - 6 = 14$ طنًا

كمية الثمار التي يمكن تصديرها في عشرة أيام = $14 \times 10 = 140$ طنًا

٢ احتمال سحب كرة حمراء = $\frac{3}{8}$

عدد الكرات الحمراء = $\frac{3}{32}$

عدد الكرات الحمراء = $\frac{32 \times 3}{8} = 12$ كرة

٣ (ب) $\frac{27}{100} = 0,27$

١ (أ) $\frac{44}{100} = 0,44$

(د) $\frac{4}{100} = 0,04$

(ج) $\frac{12}{100} = 0,12$

(هـ) $\frac{13}{100} = 0,13$

٢ العدد المتوقع لممارسة لعبة الهوكي = $600 \times \frac{13}{100} = 78$ طالبًا

ثانيًا: الهندسة

إجابات الوحدة الرابعة

إجابة أسئلة س سؤال الدرس (١)

١ لا، لأنهما غير محصورين بين مستقيمين متوازيين.

٢ ١ هـ و، ٢ مشتركة، ٣ د هـ و

٣ ١ (أ) ٦٠، (ب) ٥، (ج) ٤

٢ مساحة د هـ و = ٤٩ سم^٢

٤ ∴ د هـ و قاعدة مشتركة لكل من د هـ و، د هـ و، د هـ و

∴ د هـ و (د هـ و) = $\frac{1}{3}$ د هـ و

$\frac{1}{3} \times 40 = 20$ سم^٢

١ مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15$ سم^٢

٢ $\frac{1}{3} \times \text{طول القاعدة المناظرة} \times 10 = 30$

∴ طول القاعدة المناظرة لهذا الارتفاع = $\frac{30}{5} = 6$ سم

إجابة تدريبات الأعضاء على الدرس (١)

أولًا: نظرية (١):

١ متساويان في المساحة.

٢ مشتركان في القاعدة د هـ و، د هـ و // د هـ و

∴ مساحة د هـ و = مساحة د هـ و

∴ متوازي أضلاع د هـ و، د هـ و

مشتركان في القاعدة د هـ و، د هـ و // د هـ و

∴ مساحة د هـ و = مساحة د هـ و

من (١)، (٢)

∴ مساحة د هـ و = مساحة د هـ و = مساحة د هـ و

٢ ∴ د هـ و، د هـ و متوازي أضلاع مشتركان في القاعدة د هـ و، د هـ و // د هـ و

∴ د هـ و (د هـ و) = د هـ و (د هـ و)

بطرح د هـ و (د هـ و) من الطرفين

∴ د هـ و (الشكل د هـ و) = د هـ و (الشكل د هـ و)

٣ د هـ و يطابق د هـ و

∴ د هـ و = د هـ و، د هـ و = د هـ و

∴ د هـ و (د هـ و) = د هـ و (د هـ و) وهما في وضع تناظر

∴ د هـ و // د هـ و

وبالمثل د هـ و // د هـ و

من (١)، (٢)

∴ الشكل د هـ و وبالمثل الشكل د هـ و وهو المطلوب (١)

وهما مشتركان في القاعدة د هـ و، د هـ و // د هـ و

∴ د هـ و (د هـ و) = د هـ و (د هـ و) وهو المطلوب (٢)

ثانيًا: نتاج على نظرية (١):

٤ ١ ٢١ سم^٢ ٢ ٥ سم^٢ ٣ ٢٤٠ سم^٢

٤ ٤ سم^٢ ٥ ٣٦ سم^٢

١ طول القاعدة × الارتفاع المناظر لها.

٢ متساويان في المساحة.

٣ متساوية في المساحة.

٤ نصف، القاعدة، متوازيين ٥ $\frac{1}{3} \times \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع}$

٦ ضعف	١٥ ٧	٨ ٨	١٠ ٩
٢٢ ١٠	٦ ١١	١٢ متساوية	
٦ ١ نصف	٤٠ ٢		

٧ $\therefore \text{هـ} \supset \text{ح} \supset \text{ب}$ ، و $(\angle \text{ب ح د}) = 150^\circ$
 \therefore و $(\angle \text{ب هـ د}) = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$
 في $\Delta \text{ب هـ د}$ ، القائمة الزاوية في هـ
 \therefore و $(\angle \text{ب هـ د}) = 30^\circ$ $\therefore \text{هـ د} = \frac{1}{2} \text{ب د} = 4 \text{ سم}$
 \therefore مساحة $\square \text{ب هـ د} = \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع المناظر لها}$
 $= 8 \times 4 = 32 \text{ سم}^2$

٨ $\square \text{ب هـ د} = \square \text{ب هـ د} = \square \text{ب هـ د} = 5 \times 12 = 60 \text{ سم}^2$
 طول $\overline{\text{س د}} = \frac{\text{مساحة } \square \text{ب هـ د}}{\text{الارتفاع (س د)}} = \frac{60}{10} = 6 \text{ سم}$
 ٩ \therefore و $(\angle \text{ب د س}) = 90^\circ$

\therefore مساحة $\Delta \text{ب د س} = \frac{1}{2} \times \text{ب د} \times \text{س د} = \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30 \text{ سم}^2$
 $\therefore (\angle \text{ب د س}) = (\angle \text{ب د هـ}) + (\angle \text{هـ د س}) = 2(8^\circ) + 2(6^\circ) = 28^\circ$
 $\therefore \text{ب د} \perp \text{س د}$ $\therefore \text{ب د} = \sqrt{100 - 36} = 8 \text{ سم}$
 \therefore مساحة $\Delta \text{ب د س} = \frac{1}{2} \times \text{ب د} \times \text{س د} = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40 \text{ سم}^2$
 $\therefore 24 = 51.5 \therefore 24 = 51.5 \therefore 24 = 51.5$
 $\therefore 24 = 51.5 \therefore 24 = 51.5 \therefore 24 = 51.5$

١٠ \therefore حسن قطر في $\square \text{ب د هـ س}$
 \therefore مساحة $(\square \text{ب د هـ س}) = 2 \times \text{مساحة } \Delta \text{ب د س} = 2 \times 24 = 48 \text{ سم}^2$
 \therefore ح \supset قاعدة مشتركة لكل من $\square \text{ب د هـ س}$ ، $\square \text{ب د س د هـ}$
 $\therefore \overline{\text{ب د}} \parallel \overline{\text{س د}}$

\therefore مساحة $\square \text{ب د هـ س} = \text{مساحة } \square \text{ب د هـ س} = 48 \text{ سم}^2$
 ١١ $\square \text{ب هـ د} = \square \text{ب هـ د} = \text{مساحة المستطيل ب هـ د}$
 لأنهما مشتركان في $\overline{\text{ب هـ}}$ ، $\overline{\text{ب د}} \parallel \overline{\text{س د}}$
 \therefore مساحة $\square \text{ب هـ د} = 8 \times 3 = 24 \text{ سم}^2$
 ٢ \therefore مساحة $\Delta \text{ب د س} = \frac{1}{2} \times \text{ب د} \times \text{س د} = \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30 \text{ سم}^2$
 $\therefore \text{ب د} \parallel \overline{\text{س د}}$ ، $\overline{\text{هـ د}} \parallel \overline{\text{ب د}}$
 \therefore مساحة $\Delta \text{ب د س} = 12 \text{ سم}^2$

١٢ \therefore ح قطر في $\square \text{ب د هـ س}$
 ١ \therefore مساحة $\Delta \text{ب د س} = \frac{1}{2} \times \text{ب د} \times \text{س د} = \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30 \text{ سم}^2$
 $\therefore \text{هـ د} \parallel \overline{\text{ب د}}$ ، $\overline{\text{هـ د}} \parallel \overline{\text{ب د}}$
 ٢ \therefore مساحة $\Delta \text{ب د س} = \frac{1}{2} \times \text{ب د} \times \text{س د} = \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30 \text{ سم}^2$
 من (١)، (٢)
 \therefore مساحة $\square \text{ب د هـ س} = \text{مساحة } \square \text{ب د هـ س} = 30 \text{ سم}^2$

١٣ \therefore و $\overline{\text{س د}}$

\therefore مر $(\Delta \text{ب د هـ}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\square \text{ب د هـ س})$
 وهما مشتركان في القاعدة $\overline{\text{ب د}}$ وفي جهة واحدة منها
 \therefore مر $(\Delta \text{ب د هـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ب د س}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\square \text{ب د هـ س})$ (١)
 $\therefore \text{هـ د} \supset \text{س د}$ ، $\overline{\text{س د}} \parallel \overline{\text{ب د}}$
 \therefore مر $(\Delta \text{ب د هـ}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\square \text{ب د هـ س})$
 \therefore مر $(\Delta \text{ب د هـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ب د س}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\square \text{ب د هـ س})$ (٢)
 من (١)، (٢)
 \therefore مر $(\Delta \text{ب د هـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ب د س})$ وهو المطلوب

إجابة تحد نفسك

١٤ \therefore ق قاعدة مشتركة لكل من متوازي الأضلاع ب د هـ س ، ب د س د هـ

$\therefore \overline{\text{ب د}} \parallel \overline{\text{س د}}$
 (١) \therefore مساحة $\square \text{ب د هـ س} = \text{مساحة } \square \text{ب د س د هـ}$
 \therefore ق قاعدة مشتركة لكل من $\Delta \text{ب د س}$ ، $\Delta \text{ب د هـ س}$
 $\therefore \text{ب د} \supset \text{س د}$
 (٢) \therefore مساحة $\Delta \text{ب د س} = \frac{1}{4} \text{ مساحة } \square \text{ب د هـ س}$
 \therefore ق قاعدة مشتركة لكل من $\Delta \text{ب د س}$ ، $\Delta \text{ب د هـ س}$
 $\therefore \text{ب د} \supset \text{س د}$
 (٣) \therefore مساحة $\Delta \text{ب د س} = \frac{1}{4} \text{ مساحة } \square \text{ب د هـ س}$
 من (١)، (٢)، (٣)

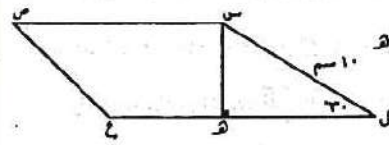
\therefore مساحة $\Delta \text{ب د س} = \text{مساحة } \Delta \text{ب د هـ س}$
 ١٥ $\therefore \square \text{ب د هـ س}$

\therefore مر $(\Delta \text{ب د هـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ب د س}) + \text{مر } (\Delta \text{ب د هـ س}) = \text{مر } (\square \text{ب د هـ س})$
 $\therefore \Delta \text{ب د هـ} = \Delta \text{ب د س}$ (زاويتان وضلع)
 \therefore مر $(\Delta \text{ب د هـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ب د س})$
 \therefore مر $(\Delta \text{ب د هـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ب د س}) + \text{مر } (\Delta \text{ب د هـ س}) = \text{مر } (\square \text{ب د هـ س})$
 $\therefore \square \text{ب د هـ س} = \square \text{ب د س د هـ}$
 \therefore مر $(\Delta \text{ب د هـ}) = \text{مر } (\square \text{ب د هـ س}) = 80 \text{ سم}^2$

١٦ \therefore نرسم ب د

$\therefore \text{ب د} \supset \text{هـ د}$ ، $\overline{\text{هـ د}} \parallel \overline{\text{ب د}}$
 (١) \therefore مر $(\Delta \text{ب د س}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\square \text{ب د هـ س})$
 $\therefore \text{ب د} \supset \text{س د}$ ، $\overline{\text{س د}} \parallel \overline{\text{ب د}}$
 (٢) \therefore مر $(\Delta \text{ب د س}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\text{المستطيل ب د هـ س})$
 من (١)، (٢)
 \therefore مر $(\text{المستطيل ب د هـ س}) = \text{مر } (\square \text{ب د هـ س})$ وهو المطلوب

١٧ نرسم $\overline{SD} \perp \overline{EL}$



في Δ ل \overline{SD} القائم الزاوية في هـ

$\therefore \angle (D) = 30^\circ$

$\therefore \text{سـه} = \frac{1}{2} \text{سـل} = 5 \text{ سم}$

\therefore مساحة $(\square \text{ سـمـلـد}) = 5 \times 12 = 60 \text{ سم}^2$

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (١)

١ (أ) متوازي الأضلاع \square سـحـد، \square سـمـسـد مشتركان في القاعدة \overline{SD} ، $\overline{SD} \parallel \overline{SD}$

\therefore هـ $(\square \text{ سـحـد}) =$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$ (١) \Leftarrow

متوازي الأضلاع \square سـحـد، هـ وحـد مشتركان في القاعدة \overline{SD} ، $\overline{SD} \parallel \overline{SD}$

\therefore هـ $(\square \text{ سـحـد}) =$ هـ $(\square \text{ هـ وحـد})$ (٢) \Leftarrow

من (١)، (٢)

\therefore هـ $(\square \text{ سـحـد}) =$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد}) =$ هـ $(\square \text{ هـ وحـد})$

(ب) متوازي الأضلاع \square سـحـب، وـحـد مشتركان في القاعدة \overline{SD} ، $\overline{SD} \parallel \overline{SD}$

\therefore هـ $(\square \text{ سـحـب}) =$ هـ $(\square \text{ وـحـد})$ (١) \Leftarrow

متوازي الأضلاع وـحـد، سـحـد سـ

مشاركين في القاعدة \overline{SD} ، هـ $\overline{SD} \parallel \overline{SD}$

\therefore هـ $(\square \text{ وـحـد}) =$ هـ $(\square \text{ سـحـد سـ})$ (٢) \Leftarrow

من (١)، (٢)

\therefore هـ $(\square \text{ سـحـب}) =$ هـ $(\square \text{ وـحـد}) =$ هـ $(\square \text{ سـحـد سـ})$

(ج) متوازي الأضلاع \square سـحـب، وـحـد مشتركان في القاعدة \overline{SD} ، $\overline{SD} \parallel \overline{SD}$

\therefore هـ $(\square \text{ سـحـب}) =$ هـ $(\square \text{ وـحـد})$ (١) \Leftarrow

متوازي الأضلاع وـحـد، وـسـمـسـد مشتركان في القاعدة \overline{SD} ، $\overline{SD} \parallel \overline{SD}$

\therefore هـ $(\square \text{ وـحـد}) =$ هـ $(\square \text{ وـسـمـسـد})$ (٢) \Leftarrow

من (١)، (٢)

\therefore هـ $(\square \text{ سـحـب}) =$ هـ $(\square \text{ وـحـد}) =$ هـ $(\square \text{ وـسـمـسـد})$

٢ (١) \square سـمـسـد = $\frac{17}{5}$ ، ٤، ٣ متر

(ب) \square سـحـد = $\frac{2400}{40} = 60 \text{ سم}$ ، \square وـ = $\frac{2400}{48} = 50 \text{ سم}$

(ج) \square سـحـب = $\frac{50 \times 30}{24} = 62,5 \text{ سم}$

٣ مساحة قطعة رقم ١٥ = مساحة قطعة رقم ١٦ = مساحة قطعة رقم ١٧ = مساحة

قطعة رقم ١٨، التفسير: رقما ١٥، ١٦ نفس طول القاعدة ونفس طول الارتفاع
أرقام ١٦، ١٧، ١٨ نفس طول القاعدة ونفس طول الارتفاع.

٤ (١) $\therefore \square \text{ سـمـسـد} \parallel \square \text{ سـحـب}$

\therefore هـ $(\Delta \text{ سـلـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$ (١) \Leftarrow

\therefore سـحـد قطر في \square سـمـسـد

٢٨ الإجابات النموذجية

(٢) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ سـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

بجمع (٢)، (١)

\therefore مساحة (الشكل سـلـمـسـد) = $\frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

(ب) $\therefore \square \text{ سـمـسـد} \parallel \square \text{ سـحـب}$

(١) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ سـلـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

$\therefore \square \text{ سـمـسـد} \parallel \square \text{ سـحـب}$

(٢) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ سـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

بجمع (٢)، (١)

\therefore مساحة (الشكل سـلـمـسـد) = $\frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

(ج) $\therefore \square \text{ سـمـسـد} \parallel \square \text{ سـحـب}$

(١) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ سـلـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

$\therefore \square \text{ سـمـسـد} \parallel \square \text{ سـحـب}$

(٢) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ سـلـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

بجمع (٢)، (١)

\therefore هـ $(\Delta \text{ سـلـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

(د) $\therefore \square \text{ سـمـسـد} \parallel \square \text{ سـحـب}$

(١) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ وـسـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

$\therefore \square \text{ وـحـد} \parallel \square \text{ سـحـد سـ}$

(٢) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ هـ سـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

بجمع (٢)، (١)

\therefore هـ $(\Delta \text{ هـ وـسـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

(هـ) $\therefore \square \text{ سـمـسـد} \parallel \square \text{ سـحـب}$

(١) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ لـ سـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

مشاركين في القاعدة \overline{SD} وفي جهة واحدة منها

$\therefore \square \text{ وـحـد} \parallel \square \text{ سـحـد سـ}$

(٢) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ هـ سـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

مشاركين في القاعدة \overline{SD} وفي جهة واحدة منها

بطرح (٢) من (١)

\therefore هـ $(\Delta \text{ لـ هـ سـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

(و) $\therefore \square \text{ وـحـد} \parallel \square \text{ سـحـب}$

(١) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ هـ سـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

مشاركين في القاعدة \overline{SD} وفي جهة واحدة منها

$\therefore \square \text{ وـحـد} \parallel \square \text{ سـحـد سـ}$

(٢) $\Leftarrow \therefore$ هـ $(\Delta \text{ مـ سـمـسـد}) = \frac{1}{4}$ هـ $(\square \text{ سـمـسـد})$

متركان في القاعدة $\overline{سم}$ وفي جهة واحدة منها

بطرح (٢) من (١)

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ ه م س}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\square \text{ ا ب ح د})$$

$$\text{٥} \quad \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = \frac{1}{4} \times ٢٠ = ٥$$

$$\text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = \frac{1}{4} \times ٢٠ = ٥$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = ٥$$

$\Delta \text{ ا ب ح د}$ قائم الزاوية في \angle

$$\therefore (\text{ح د})^2 = (\text{ا ب})^2 + (\text{ب ح})^2 \quad ٢٥ = ١٦ + ٩$$

$$\therefore \text{ح د} = \sqrt{٢٥} = ٥$$

بالتعويض في (١)

$$\therefore ٥ \times ٥ = ٣ \times ٤ \quad \therefore ٥ = \frac{٣ \times ٤}{٥} = \frac{١٢}{٥} = ٢,٤ \text{ سم}$$

$$\text{٦} \quad \text{ب} \quad \text{محيط المربع} = \frac{٢٤}{٤} = ٦ \text{ سم}$$

\therefore ه منتصف ب ح

$$\therefore \text{ه ح} = ٣ \text{ سم}$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = \frac{1}{2} \times \text{ح د} \times \text{ب ح} = \frac{1}{2} \times ٦ \times ٣ = ٩ \text{ سم}^2$$

$$\text{٧} \quad \text{ا} \quad \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = \frac{1}{2} \times \text{ب ح} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times ١٠ \times \frac{1}{4} = ١,٢٥ \text{ سم}^2$$

$$\text{ب} \quad \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = ٤٠ \text{ سم}^2 \quad \therefore \frac{1}{4} \times \text{ب ح} \times \text{ه ح} = ٤٠$$

$$\therefore \text{ب ح} = \frac{٤٠}{\frac{1}{4}} = ١٦٠ \text{ سم}$$

$$\text{٨} \quad \text{ا} \quad \text{ح قطر في } \square \text{ ا ب ح د}$$

\therefore مساحة $\square \text{ ا ب ح د}$ = ضعف مساحة $\Delta \text{ ا ب ح د}$

$$١١٢ = ٥٦ \times ٢$$

$$\therefore \text{محيط } \square \text{ ا ب ح د} = ٤٨ \text{ سم}$$

$$\therefore \text{ب ح} + \text{ا ب} = ٢٤$$

$$\therefore \text{ب ح} = ٢٢$$

$$\therefore \text{ا ب} = ٢$$

$$\therefore \text{ب ح} = ٨ \times ٢ = ١٦ \text{ سم}$$

أولاً: \therefore ع، ارتفاع المناظر للقاعدة ب ح

$$\therefore \text{ع} = \frac{١١٢}{١٦} = ٧ \text{ سم}$$

\therefore ع، ارتفاع المناظر للقاعدة ا ب

$$\therefore \text{ع} = \frac{١١٢}{٨} = ١٤ \text{ سم}$$

\therefore ه منتصف ب ح

ثانياً: \therefore مساحة $\Delta \text{ ا ب ح د} = \frac{1}{2} \times \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = ٢٨ \text{ سم}^2$ (ولهما نفس الارتفاع)

\therefore قاعدة مشتركة لكل من المستطيل ا ب ح د، $\Delta \text{ ا ب ح د}$

$$\therefore \text{ه ح} \supset \text{ب ح}$$

$$\text{١١} \quad \therefore \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = \frac{1}{2} \times \text{مساحة المستطيل ا ب ح د}$$

\therefore ح قطر في المستطيل ا ب ح د

$$\text{٢} \quad \therefore \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = \frac{1}{2} \times \text{مساحة المستطيل ا ب ح د}$$

$$\text{من (١)، (٢)} \quad \therefore \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د} = \text{مساحة } \Delta \text{ ا ب ح د}$$

١٠ \therefore متوازي الأضلاع ا ب ح د، ه ح مشترك في القاعدة ب ح، $\text{ب ح} \parallel \text{ا ح}$

$$\text{١} \quad \therefore \text{مر } (\square \text{ ا ب ح د}) = \text{مر } (\square \text{ ه ب ح د})$$

$$\therefore \text{ل} \supset \text{ب ح} \parallel \text{ا ح}$$

$$\text{٢} \quad \therefore \text{مر } (\Delta \text{ ا ب ح د}) = \frac{1}{2} \times \text{مر } (\square \text{ ا ب ح د})$$

$$\therefore \text{ل} \supset \text{ه ب} \parallel \text{ا ح}$$

$$\text{٣} \quad \therefore \text{مر } (\Delta \text{ و ح ل}) = \frac{1}{2} \times \text{مر } (\square \text{ ه ب ح د})$$

من (١)، (٢)، (٣)

$$\text{٤} \quad \therefore \text{مر } (\Delta \text{ ا ب ح د}) = \text{مر } (\Delta \text{ و ح ل}) \quad (\text{وهو المطلوب أولاً})$$

بإضافة مر $(\Delta \text{ ل ب ح د})$ إلى الطرفين في (٤)

$$\therefore \text{مر } (\text{الشكل ا ب ح د}) = \text{مر } (\text{الشكل و ح ل}) \quad (\text{وهو المطلوب ثانياً})$$

١١ \therefore قاعدة مشتركة لكل من متوازي الأضلاع ا ب ح د، ه ح

$$\therefore \text{ه ح} \parallel \text{ا ح}$$

$$\text{١} \quad \therefore \text{مساحة } \square \text{ ه ب ح د} = \text{مساحة } \square \text{ ا ب ح د}$$

$$\therefore \text{ح قطر في } \square \text{ و س ح د}$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta \text{ ح د س} = \frac{1}{2} \times \text{مساحة } \square \text{ و س ح د}$$

$$\therefore \text{ح قاعدة مشتركة لكل من } \Delta \text{ ح د س، } \square \text{ ا ب ح د}$$

$$\therefore \text{س} \supset \text{ا ح} \parallel \text{ب ح}$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta \text{ ح د س} = \frac{1}{2} \times \text{مساحة } \square \text{ ا ب ح د}$$

$$\text{٢} \quad \therefore \text{مساحة } \square \text{ ا ب ح د} = \text{مساحة } \square \text{ و س ح د}$$

من (١)، (٢)

$$\therefore \text{مساحة } \square \text{ ه ب ح د} = \text{مساحة } \square \text{ ا ب ح د}$$

$$\therefore \text{مساحة } \square \text{ و س ح د} =$$

إجابة اختبار نفسك من أسئلة المحفوظات على الدرس (١)

$$\text{١} \quad \text{٥} \quad \text{٢} \quad \text{٢٨} \quad \text{٣} \quad \text{١:٢} \quad \text{٤} \quad \text{٦}$$

$$\text{٢} \quad \text{١} \quad \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع المناظر لها} \quad \text{٢} \quad \text{٧ سم}$$

$$\text{٣} \quad \text{٣} \quad \text{نصف طول القاعدة} \quad \text{٤} \quad \text{٣}$$

٣ \therefore متوازي الأضلاع ا ب ح د، ا ب ح د مشترك في القاعدة ا ب، $\text{ا ب} \parallel \text{ح د}$

$$\therefore \text{مر } (\square \text{ ا ب ح د}) = \text{مر } (\square \text{ ح د ا ب})$$

$$\therefore \text{ه ح} \supset \text{ا ب} \parallel \text{ح د}$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ ه ب ح د}) = \frac{1}{2} \times \text{مر } (\square \text{ ا ب ح د}) = \frac{1}{2} \times \text{مر } (\square \text{ ح د ا ب})$$

وهو المطلوب

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (٢)

١. $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\Delta \text{ بـ حـ دـ})$

(١) \Leftarrow مشتركان في القاعدة $\overline{سـ هـ}$ ، $\overline{سـ بـ} \parallel \overline{سـ دـ}$

(٢) \Leftarrow $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ بـ هـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ هـ دـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ هـ بـ دـ})$

$\therefore \Delta \text{ بـ هـ دـ}$ ، $\Delta \text{ هـ بـ دـ}$ ، $\Delta \text{ هـ دـ بـ}$ ، $\Delta \text{ بـ دـ هـ}$ قواعدهما متساوية ومحصوران بين مستقيمين متوازيين

(٣) \Leftarrow $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ و بـ هـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ هـ دـ بـ})$

من (١)، (٢)، (٣) نستنتج أن:

$\therefore \Delta \text{ و بـ هـ} + \Delta \text{ بـ هـ دـ} = \Delta \text{ هـ بـ دـ} = \Delta \text{ هـ دـ بـ}$

$\therefore \text{مر (الشكل و بـ هـ)} = \text{مر } (\Delta \text{ هـ دـ بـ})$ (مطل)

٢. $\therefore \overline{سـ هـ} = \overline{سـ بـ}$ ، $\overline{سـ دـ} \parallel \overline{سـ بـ}$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ بـ هـ دـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ هـ دـ بـ}) = ١٣ \text{ سم}^2$

$\therefore \overline{سـ هـ} \parallel \overline{سـ بـ}$ $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ بـ دـ}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\Delta \text{ بـ حـ دـ})$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ بـ هـ دـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ هـ دـ بـ}) = \frac{1}{4} \text{ مر } (\Delta \text{ بـ حـ دـ})$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ بـ حـ دـ}) = ٥٢ \text{ سم}^2 = (١٣ + ١٣) \times ٢$

٣. $\therefore \text{سـ بـ} = \text{سـ حـ}$ ، $\overline{سـ دـ} \parallel \overline{سـ بـ}$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ سـ بـ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ سـ حـ دـ})$

بإضافة مر (الشكل سـ بـ حـ دـ) إلى الطرفين

$\therefore \text{مر (الشكل سـ بـ حـ دـ)} = \text{مر (الشكل حـ دـ سـ بـ)}$

٤. ١. $\Delta \text{ بـ حـ دـ}$ متوسط في $\Delta \text{ سـ بـ حـ}$

(١) \Leftarrow $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ سـ بـ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ بـ حـ دـ})$

(٢) \Leftarrow $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ})$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ})$

(٣) \Leftarrow $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ بـ})$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ بـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ بـ})$

(٤) \Leftarrow $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ بـ})$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ بـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ بـ})$

(٥) \Leftarrow $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ بـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ})$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ بـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ بـ})$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ بـ})$

٢. $\therefore \text{سـ هـ} = \text{سـ و}$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ سـ هـ و}) = \text{مر } (\Delta \text{ سـ و هـ})$

لأنهما مشتركان في رأس واحدة \angle

بإضافة مر $(\Delta \text{ هـ و سـ})$ إلى الطرفين

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ سـ هـ و}) = \text{مر } (\Delta \text{ سـ و هـ})$

٥. $\therefore \Delta \text{ بـ حـ دـ}$ قائم الزاوية في Δ

$\therefore (\Delta \text{ حـ بـ دـ}) = (\Delta \text{ بـ حـ دـ}) - (\Delta \text{ بـ حـ دـ}) = ٩ - ٢٥ = ١٦$

$\therefore \Delta \text{ حـ بـ دـ} = ٤ \text{ سم}^2$ $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ بـ حـ دـ}) = ٣ \times ٤ \times \frac{1}{2} = ٦ \text{ سم}^2$

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ بـ حـ دـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ سـ بـ حـ دـ})$

وهما مشتركان في القاعدة $\overline{سـ حـ}$ وفي جهة واحدة منها

$\therefore \overline{سـ بـ} \parallel \overline{سـ دـ}$

٦. ١. $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ})$

بإضافة مر $(\Delta \text{ م بـ حـ دـ})$ إلى الطرفين

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ دـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ بـ})$

وهما مشتركان في القاعدة $\overline{سـ حـ}$ وفي جهة واحدة منها

$\therefore \overline{سـ بـ} \parallel \overline{سـ دـ}$

(١) \Leftarrow ٢. $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ سـ بـ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ سـ حـ دـ})$

لأنهما مشتركان في القاعدة $\overline{سـ حـ}$ ، $\overline{سـ بـ} \parallel \overline{سـ دـ}$

(٢) \Leftarrow $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ م بـ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ م حـ دـ})$

لأنهما مشتركان في القاعدة $\overline{سـ حـ}$ ، $\overline{سـ بـ} \parallel \overline{سـ دـ}$

(٣) \Leftarrow $\therefore \text{مر } (\Delta \text{ حـ بـ سـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ حـ دـ سـ})$ معطى

من (١)، (٢)، (٣)

$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ سـ بـ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ سـ حـ دـ})$

وهما مرسومان على قاعدة واحدة $\overline{سـ حـ}$ وفي جهة واحدة منها

$\therefore \text{سـ بـ} \parallel \text{سـ دـ}$ وهو المطلوب.

إجابة تدريبات الأضواء على الدرس (٢)

أولاً: نظرية (٢) ونلاحظها:

١. متساويين في المساحة. ٢. متساويين في المساحة.

٣. متساويين في المساحة. $\Delta \text{ بـ حـ دـ}$

٥. سـ عـ لـ، $\frac{1}{3}$

٦. (١) $\Delta \text{ سـ بـ حـ}$ ، $\Delta \text{ سـ حـ دـ}$ قاعدة مشتركة، $\overline{سـ بـ} \parallel \overline{سـ دـ}$

(ب) $\Delta \text{ سـ بـ حـ}$ ، $\Delta \text{ سـ حـ دـ}$ قاعدة مشتركة، $\overline{سـ بـ} \parallel \overline{سـ دـ}$

(ج) $\Delta \text{ م بـ حـ}$ ، لأن $\text{مر } (\Delta \text{ سـ بـ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ سـ حـ دـ})$

وبطرح مر $(\Delta \text{ م بـ حـ})$ من الطرفين.

١. يوازي $\Delta \text{ هـ حـ دـ}$ ٢. $\Delta \text{ هـ حـ دـ}$ ٣. ٦٥

٤. ٢:١ ٥. ٢٥

٢. $\therefore \Delta \text{ هـ حـ دـ}$ قطعة مستقيمة واصله بين متصفي $\overline{سـ بـ}$ ، $\overline{سـ دـ}$

$\therefore \overline{سـ بـ} \parallel \overline{سـ دـ}$

$\therefore \Delta \text{ سـ بـ حـ}$ ، $\Delta \text{ هـ بـ حـ}$ مشتركان في القاعدة $\overline{سـ حـ}$ ، $\overline{سـ بـ} \parallel \overline{سـ دـ}$

$\therefore \text{مساحة } \Delta \text{ سـ بـ حـ} = \text{مساحة } \Delta \text{ هـ بـ حـ}$

4 Δ باح، Δ سباح مشتركان في القاعدة $\overline{سأ} // \overline{سب}$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

بطرح مر $(\Delta سباح)$ من الطرفين

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

\therefore متوسط Δ سباح

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

من (1)، (2)

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

5 $\therefore \overline{سأ} // \overline{سب}$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

مشتركان في القاعدة $\overline{سأ}$ وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{سأ} // \overline{سب}$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

مشتركان في القاعدة $\overline{سأ}$ وفي جهة واحدة منها.

بطرح (2) من (1)

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

وهو المطلوب

$$\therefore \text{س} = \text{س}، \overline{سأ} // \overline{سب}$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta سباح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

\therefore متوسط في Δ سباح

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

بجمع (1)، (2)

$$\therefore \text{مر}(\Delta سباح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

وهو المطلوب

ثانياً: نظرية (2)

$$\text{1. يوازي القاعدة. 2. } \overline{سأ}، \overline{سب}$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

بإضافة مر $(\Delta سباح)$ للطرفين

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

وهما مرسومان على $\overline{سأ}$ قاعدة مشتركة لها وفي جهة واحدة منها.

$$\therefore \overline{سأ} // \overline{سب}$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

بطرح مر $(\Delta سباح)$ من الطرفين

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

وهما مرسومان على $\overline{سأ}$ وفي جهة واحدة منها.

$$\therefore \overline{سأ} // \overline{سب}$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

(1) \Leftarrow

\therefore متوسط في $(\Delta سباح)$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

من (1)، (2)

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

بإضافة مر $(\Delta سباح)$ للطرفين

$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$ ، وهما مشتركان في القاعدة $\overline{سأ}$ وفي

جهة واحدة منها.

$$\therefore \overline{سأ} // \overline{سب}$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح) \quad \text{11} \quad \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

\therefore متوسط في $(\Delta سباح)$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

من (1)، (2) بالطرح

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

بإضافة مر $(\Delta سباح)$ للطرفين

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

وهما مشتركان في القاعدة $\overline{سأ}$ ، وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{سأ} // \overline{سب}$$

$$\text{12} \quad \text{في } \Delta سباح \quad \therefore \text{س} = \text{س}$$

\therefore متوسط في Δ سباح

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

بطرح (1) من (2)

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

حيث $(\text{س} = \text{س})$ $\therefore \overline{سأ} // \overline{سب}$

$$\text{13} \quad \therefore \Delta باح، \Delta سباح مشتركان في القاعدة $\overline{سأ}$ ، $\overline{سأ} // \overline{سب}$$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

بجمع (1)، (2)

$$\therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح)$$

واحدة منها

$$\therefore \overline{سأ} // \overline{سب}$$

$$\text{14} \quad \therefore \text{مر}(\Delta باح) = \text{مر}(\Delta سباح) \quad (\text{معطى})$$

بطرح مر $(\Delta سباح)$ من الطرفين

∴ مر (Δ سام هـ) = مر (Δ سام حـ) وهما مشتركان في القاعدة

سام وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{سام} // \overline{هـ} \quad \therefore \overline{هـ} // \overline{حـ}$$

∴ الشكل ساهـ حـ فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.

∴ الشكل ساهـ حـ متوازي أضلاع.

$$15 \therefore \text{متتصف } \overline{س} \text{، } \overline{هـ} // \overline{حـ}$$

∴ هـ منتصف سـ

في Δ سـ هـ حـ:

∴ هـ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ هـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ هـ حـ)$$

$$16 \therefore \text{سـ حـ حـ مستطيل}$$

∴ مساحة المستطيل = $8 \times 6 = 48$ سم²

∴ سـ حـ حـ قطري في المستطيل

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \frac{1}{2} \times \text{مساحة المستطيل} = \frac{1}{2} \times 48 = 24 \text{ سم}^2 \quad (1) \Leftarrow$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = 24 \text{ سم}^2 \text{ (معطى)} \quad (2) \Leftarrow$$

من (1)، (2)

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

وهما مشتركان في القاعدة سـ حـ وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{سـ} // \overline{حـ}$$

$$17 \therefore \text{سـ حـ حـ} = 24 \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \frac{1}{2} \times \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) \quad (1) \Leftarrow$$

$$\therefore 24 = \frac{1}{2} \times \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \frac{1}{2} \times 48 = 24 \text{ سم}^2 \quad (2) \Leftarrow$$

من (1)، (2)

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

بإضافة مر (Δ سـ حـ حـ) للطرفين

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

وهما مشتركان في قاعدة واحدة سـ حـ وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{سـ} // \overline{حـ}$$

$$18 \therefore \text{سـ سـ} = \text{سـ سـ}$$

$$\therefore \text{و} (\Delta سـ سـ حـ) = \text{و} (\Delta سـ سـ حـ)$$

في Δ هـ سـ حـ، Δ سـ حـ حـ

$$\left. \begin{array}{l} \text{سـ حـ حـ ضلع مشترك} \\ \text{و} (\Delta سـ هـ حـ) = \text{و} (\Delta سـ حـ حـ) \\ \text{و} (\Delta سـ هـ حـ) = \text{و} (\Delta سـ حـ حـ) \text{ برهاناً} \end{array} \right\} \text{فيهما}$$

$$\therefore \Delta هـ سـ حـ = \Delta سـ حـ حـ$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta هـ سـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

وهما مرسومان على قاعدة واحدة سـ حـ وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{هـ} // \overline{سـ} \quad \text{وهو المطلوب (1)}$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta هـ سـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

مرسومان على قاعدة واحدة هـ سـ وفي جهة واحدة منها

بإضافة مر (Δ سـ هـ حـ) إلى الطرفين

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ هـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ هـ حـ)$$

وهو المطلوب (2)

$$19 \therefore \text{سـ حـ حـ} = \text{سـ حـ حـ} \text{، } \overline{سـ} \text{ قطر}$$

$$(1) \therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

$$(2) \text{ (معطى)} \therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

من (1)، (2)

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

$$\therefore \overline{سـ} // \overline{حـ} \quad \text{وهما مشتركان في القاعدة سـ حـ}$$

$$20 \therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

بإضافة مر (Δ سـ حـ حـ) إلى الطرفين

$$(1) \therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

وهما مشتركان في القاعدة سـ حـ وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{سـ} // \overline{حـ}$$

$$\text{معطى (2)} \therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

بجمع (1)، (2)

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) \text{ وهما مشتركان في قاعدة سـ حـ}$$

$$\therefore \overline{سـ} // \overline{حـ}$$

أي أن $\overline{سـ} // \overline{حـ} // \overline{هـ}$

$$21 \therefore \Delta سـ حـ حـ = \Delta سـ حـ حـ$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{معطى} \\ \text{معطى} \\ \text{و} (\Delta سـ حـ حـ) = \text{و} (\Delta سـ حـ حـ) \text{ بالتقابل بالرأس} \end{array} \right\} \text{فيهما}$$

$$\therefore \Delta سـ حـ حـ = \Delta سـ حـ حـ$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

بإضافة مر (Δ سـ حـ حـ) إلى الطرفين

$$\therefore \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ) = \text{مر } (\Delta سـ حـ حـ)$$

وهما مشتركان في القاعدة سـ حـ وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{سـ} // \overline{حـ} \quad \text{وهو المطلوب}$$

٢٢: \square باح Δ

∴ مر (أ ب ط) = مر (أ ح ط)

∴ مر (أ ب س) = مر (أ ح ط)

من (١)، (٢)

∴ مر (أ ب ط) = مر (أ ب س)

وهما مشتركان في القاعدة $\overline{أ ب}$ وفي جهة واحدة منها

∴ $\overline{أ ب} // \overline{س ط}$

٢٣: $\overline{أ ح}$ متوسط في Δ ح ط

∴ مر (أ ح ط) = $\frac{1}{2}$ مر (أ ح ط)

∴ $\overline{أ ح} // \overline{س ط}$

∴ مر (أ ب ح) = مر (أ ح ط) مشتركان في قاعدة واحدة $\overline{أ ح}$ وفي جهة واحدة منها.

وبطرح مر (أ ب ح) من الطرفين

∴ مر (أ ب ط) = مر (أ ح ط)

من (١)، (٢)

∴ مر (أ ح ط) = $\frac{1}{2}$ مر (أ ب ط)

وهو المطلوب

٢٤: $\overline{أ ح} = \overline{هـ ط}$ ، $\overline{أ ب} // \overline{س ط}$

∴ مر (أ ب هـ) = مر (أ ح ط) = 50° سم

∴ $\overline{أ ب} \perp \overline{س ط}$

∴ مر (أ ب ح) = $\frac{1}{2}$ مر (أ ب ط)

∴ مر (أ ب هـ) + مر (أ ح ط) = $\frac{1}{2}$ مر (أ ب ط)

∴ مر (أ ب ط) = 200° سم

إجابة تحد نفسك

٢٥: نرسم $\overline{أ ب}$

∴ $\overline{أ ح} = \overline{س ط}$

∴ مر (أ ح ط) = مر (أ ب ط) مشتركان في الرأس (و)

∴ مر (أ ح ط) = مر (أ ب ط) (مبطل)

∴ مر (أ ب ط) = مر (أ ب ط)

مشتركان في القاعدة $\overline{أ ب}$

∴ $\overline{أ ب} // \overline{س ط}$

(وهو المطلوب)

∴ $4 + 5 = 9 - 5 = 4$

∴ $4 = 5$

∴ $4 = 5$ سم

١: ∴ 30° (أ ب ط) = 30° سم، $3\sqrt{6} = 54$

٢: ∴ المثلث باح متساوي الأضلاع ∴ له ٣ محاور تماثل.

٣: مساحة المثلث باح = $\frac{1}{2} \times 12 \times \frac{1}{2} = 3\sqrt{6}$ سم

٢٧: ∴ $\overline{أ ب} // \overline{س ط}$ ، $\overline{أ ح} = \overline{هـ ط}$

∴ مر (أ ب ح) = $\frac{1}{2}$ مر (أ ب ط)

∴ $\overline{أ ب} // \overline{س ط}$ ، $\overline{أ ح} = \overline{هـ ط}$

∴ مر (أ ب ط) = $\frac{1}{2}$ مر (أ ب ط)

∴ $\overline{أ ح}$ متوسط في Δ هـ ط

∴ مر (أ ح ط) = مر (أ ح ط)

∴ مر (أ ب ط) = مر (أ ح ط)

∴ مر (أ ح ط) = مر (أ ب ط) = $\frac{1}{2}$ مر (أ ب ط)

من (١)، (٢)، (٣)

∴ مر (أ ح ط) = مر (أ ب ط) = مر (أ ح ط)

∴ الشكل باح قسّم إلى ٣ مثلثات متساوية في المساحة.

∴ مر (أ ح ط) = $\frac{1}{3}$ مر (الشكل باح)

٢٨: ١) مر (أ ب ط) = $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$ سم

∴ $12 = 4 \times 6 \times \frac{1}{2}$ سم

طول $\overline{أ ب} = 12$ سم

٢٩: ٢

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (٢)

١: مساحة Δ س م ح = مساحة Δ س ح ح

مساحة الشكل س م ح = مساحة Δ س ح ح

(بإضافة مساحة Δ س م ح لكل من Δ س م ح، Δ س ح ح)

٢: (١) نرسم $\overline{أ ب}$

∴ $\overline{أ ح} = \overline{س ط}$

∴ مر (أ ب ح) = مر (أ ح ط) مشتركان في رأس واحد

∴ $\overline{أ ب} \perp \overline{س ط}$ في Δ باح

∴ مر (أ ب ح) = مر (أ ح ط) = $\frac{1}{2}$ مر (أ ب ط)

∴ $\overline{أ ب} \perp \overline{س ط}$

∴ مر (أ ب ط) = $\frac{1}{2}$ مر (أ ب ط)

من (١)، (٢) ∴ مر (أ ب ط) = مر (أ ح ط)

(ب) $\overline{أ ب} // \overline{س ط}$

∴ مر (أ ب ط) = مر (أ ب ط)

مشتركان في $\overline{أ ب}$ وفي جهة واحدة منها

بطرح مر (أ ب ط) من الطرفين

∴ مر (أ ب ط) = مر (أ ح ط)

∴ $5 = 5$ سم

∴ مر (أ ب ط) = مر (أ ح ط)

مشتركان في الرأس م

بجمع (١)، (٢)،

∴ مر (الشكل ١ م س) = مر (الشكل ٤ ح م س)

(ج) ∴ $\overline{ب ح} // \overline{س ح}$

∴ مر (Δ ١ م ح) = مر (Δ ٤ م ح)

(١) ← مشتركان في قاعدة واحدة م ح وفي جهة واحدة منها

بطرح مر (Δ ١ م ح) من الطرفين

∴ مر (Δ ١ م م) = مر (Δ ٤ ح م)

∴ $\overline{أ ب}$ متوسط في Δ م ح م

∴ مر (Δ ١ م ب) = مر (Δ ٤ م ب)

(٢) ←

∴ $\overline{د ح}$ متوسط في Δ م س

∴ مر (Δ ٤ د ح) = مر (Δ ٤ م ح)

(٣) ←

من (١)، (٢)، (٣)

∴ مر (Δ ١ م ب) = مر (Δ ٤ د ح)

(د) ∴ $\overline{س ب} // \overline{أ ح}$

∴ مر (Δ ١ م ح) = مر (Δ ٤ م ح)

بطرح مر (Δ ١ م ح) من الطرفين

∴ مر (Δ ١ م م) = مر (Δ ٤ م ح)

(١) ←

∴ $\overline{م أ}$ متوسط في Δ م ب ح

∴ مر (Δ ١ م ب) = $\frac{١}{٢}$ مر (Δ ١ م ب)

(٢) ←

∴ $\overline{س د}$ متوسط في Δ م ح د

∴ مر (Δ ٤ د ح) = $\frac{١}{٢}$ مر (Δ ٤ م ح)

(٣) ←

من (١)، (٢)، (٣)

∴ مر (Δ ١ م م) = مر (Δ ٤ د ح)

(هـ) ∴ $\overline{أ ب} // \overline{د ح}$

∴ مر (Δ ٤ د ح) = مر (Δ ٤ م ح)

(١) ←

مرسومان على قاعدة واحدة د ح وفي جهة واحدة منها.

∴ $\overline{د ب}$ متوسط في Δ د ه ح

∴ مر (Δ ٤ ه ب) = مر (Δ ٤ د ح)

(٢) ←

من (١)، (٢)

∴ مر (Δ ٤ د ح) = مر (Δ ٤ ه ب)

(و) ∴ $\overline{س د} = \overline{س ح}$ ، $\overline{س م} // \overline{أ ح}$

∴ مر (Δ ١ س ح) = مر (Δ ١ س د)

(١) ←

∴ $\overline{و ب}$ متوسط في Δ م س م

∴ مر (Δ ١ م س) = مر (Δ ١ م و)

(٢) ←

بجمع (١)، (٢) يتبع أن

مر (Δ ١ و ب) = مر (Δ ١ ح و)

٣ (١) ∴ مر (Δ ١ م ب) = مر (Δ ٤ م ح)

بإضافة مر (Δ ١ م ح) إلى الطرفين

∴ مر (Δ ١ م ح) = مر (Δ ٤ م ح)

وهما مشتركان في القاعدة م ح وفي جهة واحدة منها

∴ $\overline{س أ} // \overline{ب ح}$

(ب) ∴ مر (Δ ١ م ب) = مر (Δ ٤ م ح)

∴ $\overline{س ب} = \overline{س ح}$

(٢) ← ∴ مر (Δ ١ م س) = مر (Δ ٤ م س)

لأنهما مشتركان في رأس واحد م

بطرح (٢) من (١)

∴ مر (Δ ١ م ب) = مر (Δ ٤ م ح)

∴ $\overline{س ب} // \overline{أ ح}$ ، $\overline{س د} = \overline{س ح}$

(ج) ∴ مر (Δ ٤ م ح) = مر (Δ ٤ م ح)

∴ $\overline{س ح}$ قطر في \square م ه ح

(٢) ← ∴ مر (Δ ١ م ح) = مر (Δ ٤ م ح)

من (١)، (٢)

∴ مر (Δ ١ م ح) = مر (Δ ٤ م ح)

وهما مشتركان في القاعدة م ح وفي جهة واحدة منها

∴ $\overline{س أ} // \overline{ب ح}$

٤ ∴ مر (الشكل ١ م س) = مر (الشكل ٤ ح م س)

∴ $\overline{س م}$ متوسط في Δ م س ح

(٢) ← ∴ مر (Δ ١ م س) = مر (Δ ٤ م ح)

بطرح (٢) من (١)

∴ مر (Δ ١ م ب) = مر (Δ ٤ د ح)

∴ $\overline{س ب} = \overline{س ح}$ ، $\overline{س أ} // \overline{ب ح}$

٥ ∴ Δ ١ م ح ، Δ ٤ م ح مشتركان في القاعدة م ح ، $\overline{س أ} // \overline{ب ح}$

∴ مر (Δ ١ م ح) = مر (Δ ٤ م ح)

بطرح مر (Δ ١ م ح) من الطرفين

(١) ← ∴ مر (Δ ١ م م) = مر (Δ ٤ ح م)

∴ Δ ٤ م ح ، Δ ١ م ح مشتركان في القاعدة م ح ، $\overline{س د} // \overline{أ ح}$

(٢) ← ∴ مر (Δ ٤ م ح) = مر (Δ ١ م ح)

من (١)، (٢)

∴ مر (Δ ١ م م) = مر (Δ ٤ ح م) = مر (Δ ١ م ح)

وهو المطلوب أولاً

بإضافة مر (Δ ١ م ح) للطرفين في (٢)

وهو المطلوب ثانياً ∴ مر (Δ ٤ م ح) = مر (Δ ١ م ح)

وهما مشتركان في القاعدة \overline{DE} وفي جهة واحدة منها.

$$\therefore \overline{DE} \parallel \overline{BC}$$

$$(1) \quad \text{مساحة المستطيل } ABCD = 6 \times 4 = 24 \text{ سم}^2$$

$$(2) \quad \text{مساحة } \triangle ABC$$

$$= \text{مساحة المستطيل} - [\text{مساحة } (\triangle ABC) + \text{مساحة } (\triangle ACD) + \text{مساحة } (\triangle BCD)]$$

$$= 24 - [6 + 6 + 6] = 24 - 18 = 6 \text{ سم}^2$$

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (3)

$$(1) \quad \text{مساحة المعين } ABCD = 5 \times 8 = 40 \text{ سم}^2$$

$$(2) \quad \text{مساحة المعين} = \text{طول ضلعه} \times \text{ارتفاعه}$$

$$5 \times 8 = 40 \text{ سم}^2$$

$$(3) \quad \text{طول ضلع المعين} = \frac{40}{5} = 8 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{ارتفاع المعين} = \frac{40}{8} = 5 \text{ سم}$$

$$(1) \quad \text{القطين ينصف كل منهما الآخر في المعين } ABCD$$

$$\therefore \text{طول قطريه هما } 8 \text{ سم، } 6 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{مساحة المعين } ABCD = 6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24 \text{ سم}^2$$

$$(2) \quad \therefore \triangle ABC \text{ قائم الزاوية في } M$$

$$\therefore (BM)^2 + (CM)^2 = (BC)^2 \Rightarrow 9 + 16 = 25$$

$$\therefore BM = 3 \text{ سم، } CM = 4 \text{ سم، محيط المعين } ABCD = 5 \times 4 = 20 \text{ سم}$$

$$(1) \quad \text{مساحة المربع} = 7 \times 7 = 49 \text{ سم}^2$$

$$(2) \quad \text{مساحة المربع} = 6 \times 6 \times \frac{1}{2} = 18 \text{ سم}^2$$

$$(3) \quad \therefore \text{طول قطر المربع} = \sqrt{2 \times \text{مساحة سطحه}}$$

$$\therefore \text{طول قطر المربع} = \sqrt{2 \times 32} = \sqrt{64} = 8$$

$$\therefore \text{طول قطر المربع} = 8 \text{ سم}$$

$$(1) \quad \text{طول القاعدة المتوسطة} = \frac{12+9}{2} = \frac{21}{2} = 10.5 \text{ سم}$$

$$(2) \quad \text{نفرض أن طول القاعدة هو } x \text{ سم}$$

$$\therefore \frac{7+x}{2} = 10.5 \Rightarrow 7+x = 21 \Rightarrow x = 14$$

$$\therefore \text{طول القاعدة} = 14 \text{ سم}$$

$$(3) \quad \therefore \text{مساحة شبه المنحرف} = \text{طول القاعدة المتوسطة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\therefore 20 = \frac{7+4}{2} \times \text{الارتفاع} \Rightarrow \text{الارتفاع} = \frac{40}{11} = 3.6 \text{ سم}$$

$$(1) \quad \therefore \overline{DE} \parallel \overline{BC}$$

$$\therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \frac{1}{2} \times \text{مساحة } (ABCD)$$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle ABC \text{ في جهة واحدة}$$

$$(2) \quad \therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD) = \text{مساحة } (\triangle ACD) = \text{مساحة } (\triangle BCD)$$

$$\text{من (1)، (2)}$$

$$\therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (ABCD)$$

وهو المطلوب.

$$(1) \quad \therefore \overline{DE} \parallel \overline{BC}$$

$$\therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD)$$

مشتركان في القاعدة \overline{BC} وفي جهة واحدة منها

، بطرح مساحتي $(\triangle ABC)$ من الطرفين في (1)

$$(2) \quad \therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD)$$

$$\therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD) \text{ معطى}$$

$$\therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD)$$

وهما مشتركان في قاعدة واحدة \overline{BC} وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{DE} \parallel \overline{BC}$$

$$(1) \quad \text{في } \triangle ABC \text{ متوسط } \overline{DM}$$

$$\therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD)$$

$$(2) \quad \therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD) \text{ معطى}$$

$$\text{من (1)، (2)}$$

$$\therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD)$$

بإضافة مساحتي $(\triangle ABC)$ إلى الطرفين

$$\therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD)$$

وهما مرسومان على قاعدة واحدة \overline{BC} وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{DE} \parallel \overline{BC}$$

إجابة اختبار نفسك من أسئلة الملاحظات حتى الدرس (2)

$$(1) \quad 6 \quad (2) \quad 36 \quad (3) \quad \text{الارتفاع} \quad (4) \quad 6$$

$$(1) \quad 120 \quad (2) \quad (5, 2) \quad (3) \quad \text{متساوية في المساحة}$$

$$(1) \quad 130 \quad (2) \quad \text{متساوية في المساحة}$$

$$(1) \quad \therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD)$$

بطرح مساحتي $(\triangle ABC)$ من الطرفين

$$\therefore \text{مساحة } (\triangle ABC) = \text{مساحة } (\triangle BCD)$$

إجابة تدريبات الأضواء على الدرس (٣)

أولاً: المعين:

١	١	الارتفاع	٢٤	٢	٢٥	٣	٨	٧
٢	١	١٠	٢	٨١	٣	٢٢	٤	٢٥

ثانياً: المربع:

١	١	١٠	٢	٨١	٣	٢٢	٤	٢٥
---	---	----	---	----	---	----	---	----

٣ مساحة المعين = $16 \times 8 \times \frac{1}{2} = 64$ سم^٢

مساحة المربع = مساحة المعين = ٦٤ سم^٢

طول ضلع المربع = $\sqrt{64} = 8$ سم

ثالثاً: شبه المنحرف:

١	١	٧	٢	متساويان	٥	٣	٤	٤
---	---	---	---	----------	---	---	---	---

٥ نفرض أن طولى قاعدتيه ٣ سم، ٥ سم. $\therefore \frac{3+5}{2} = 4$

٦٠ سم = ٥ سم. ١٢ سم = ٣ سم.

(١) طول القاعدتين ٢٤ سم، ٣٦ سم

(ب) مساحة شبه المنحرف = طول القاعدة المتوسطة \times الارتفاع

$720 = 24 \times 30 =$

٦ $\therefore \Delta$ و Δ قائم الزاوية في و، و $\angle = 90^\circ = 45^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ + \angle = 135^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ + \angle = 135^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ + \angle = 135^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ + \angle = 135^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ + \angle = 135^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ + \angle = 135^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ + \angle = 135^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ + \angle = 135^\circ$

إجابة تحدّ نفسك

٧ مساحة قطعة الأرض الأولى (معين) = $\frac{1}{2} \times$ حاصل ضرب طول القطرين

$540 = 30 \times 36 \times \frac{1}{2} =$

\therefore قطعتي الأرض متساويتان في المساحة

\therefore طول القاعدة المتوسطة لقطعة الأرض الثانية (شبه المنحرف)

المساحة \div الارتفاع =

$27 = 20 \div 540 =$

٨ من الشكل: مساحة المنطقة المظللة (شبه منحرف) = $3 \times \frac{(1+3)}{2}$

$= 2 \times 3 = 6$ وحدات مربعة

٩ \therefore مساحة مربع

\therefore القطران متعامدان ومتساويان وينصف كل منهما الآخر.

في Δ هـ Δ قائم الزاوية في ٣

$\therefore \angle = 90^\circ = 53^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ = 53^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ = 53^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ = 53^\circ$

$\therefore \angle = 90^\circ = 53^\circ$

\therefore مساحة المربع = $\frac{1}{2} \times (3 \times 8) = 12$ سم^٢

١٠ في Δ هـ Δ قائم الزاوية في ٣

$\therefore \angle = 90^\circ = 53^\circ$

\therefore مساحة المربع = $5 \times 5 = 25$ سم^٢

\therefore مساحة Δ هـ Δ = $3 \times 4 \times \frac{1}{2} = 6$ سم^٢

\therefore مساحة الشكل = $25 - 6 = 19$ سم^٢

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (٣)

١ مساحة المعين = $12 \times 8 = 96$ سم^٢

٢ مساحة المعين = $10 \times 8 \times \frac{1}{2} = 40$ سم^٢

٣ مساحة المربع = $\frac{1}{2} \times (8 \times 32) = 128$ سم^٢

٤ طول ضلع المعين = $\frac{52}{4} = 13$ سم

\therefore القطرين ينصف كل منهما الآخر ومتعامدان

في Δ م م

$\therefore \angle = 90^\circ = 135^\circ$

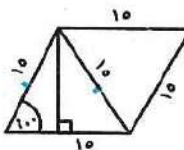
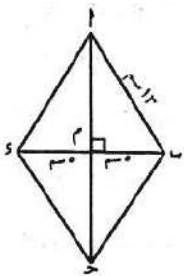
\therefore طول القطرين ١٠ سم، ٢٤ سم

\therefore مساحة المعين = $24 \times 10 \times \frac{1}{2} = 120$ سم^٢

٥ طول ضلع المعين = $\frac{60}{4} = 15$ سم

\therefore ارتفاع المعين = $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$

\therefore مساحة المعين = $15 \times 3\frac{1}{3} = 50$ سم^٢

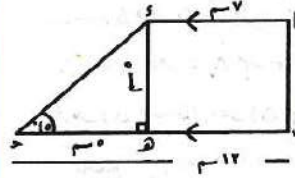


٢ طول القاعدة المتوسطة = $\frac{13+7}{2} = \frac{20}{2} = 10$ سم

٢ (١) مساحة شبه المنحرف = $5 \times \frac{(12+8)}{2} = 50$ سم^٢

(ب) مساحة شبه المنحرف = القاعدة المتوسطة \times الارتفاع

$50 = 5 \times 8 =$



(ج) نرسم $SD \perp AB$

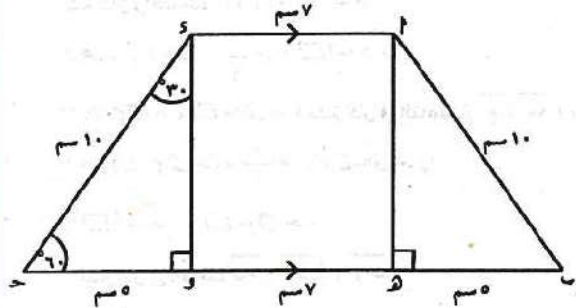
$\therefore \angle D = 90^\circ$

$SD = 5$ سم

\therefore مساحة شبه المنحرف = $5 \times \frac{(12+7)}{2}$

$= \frac{95}{2} = 47,5$ سم^٢

(د)



نرسم $AD \perp BC$ ، $BE \perp AC$

\therefore الشكل ADE مستطيل $BE = AD = 5$ سم

Δ BOC القائم الزاوية في O

$\therefore \angle BOC = 90^\circ$ ، $\angle BOC = 90^\circ$

$\therefore BO = \frac{1}{2} BC = 5$ سم

$(BO) = (OC) - (OB) = 20 - 10 = 10$ سم

$\therefore BO = 10$ سم

\therefore مساحة $ABC = 37,5 \times 12 = 37,5 \times \frac{(17+7)}{2}$

٤ طول القاعدة المتوسطة = $\frac{12+24}{2} = 18$ سم

\therefore الارتفاع = $\frac{50}{18} = \frac{25}{9}$ سم

٥ طول القاعدة المتوسطة = $\frac{10+20}{2} = 15$ سم

\therefore حيث L طول القاعدة الأخرى.

$12 = 15 - 27 =$

\therefore طول القاعدة الأخرى = 12 سم

٦ نفرض أن طول قاعدتي المتوازيين هما 3 سم، 2 سم

$12 \times \frac{(2+3)}{2} = 180$

$6 = 3$ ، $30 = 6 + 180 =$

\therefore طول القاعدتين المتوازيتين 18 سم، 12 سم

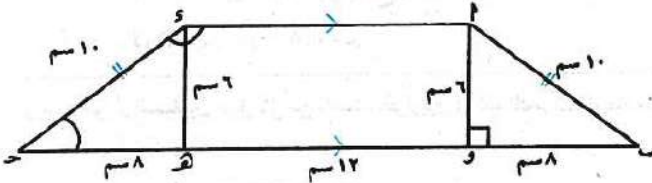
٧ مساحة القطعة الأولى (المعين) = $24 \times 18 \times \frac{1}{2} = 216$ سم^٢

\therefore القطعتين متساويتان في المساحة

\therefore مساحة القطعة الأخرى (شبه المنحرف) = 216 سم^٢

\therefore طول قاعدتها المتوسطة = $\frac{216}{12} = 18$ سم

٨ \therefore ارتفاع شبه المنحرف = طول القاعدة المتوسطة = $\frac{120}{20} = 6$ سم



$\therefore AD = 6$ سم

\therefore شبه المنحرف متساوي الساقين،

\therefore طول القاعدة المتوسطة = $\frac{AB + CD}{2} = 20$ سم

$\therefore AB + CD = 40$ سم

\therefore طول المحيط = 60 سم

$60 = AB + CD + AD + BC$

$20 = 40 - 60 = AB + CD$ سم

$\therefore AB = CD = \frac{20}{2} = 10$ سم؛ لأنه شبه منحرف متساوي الساقين.

$\therefore AD \perp BC$ ، $BE \perp AC$

$\therefore (BO) = (OC) - (OB) = 20 - 10 = 10$ سم

$\therefore BO = 10$ سم وبالمثل $AD = 8$ سم

\therefore الشكل ADE مستطيل

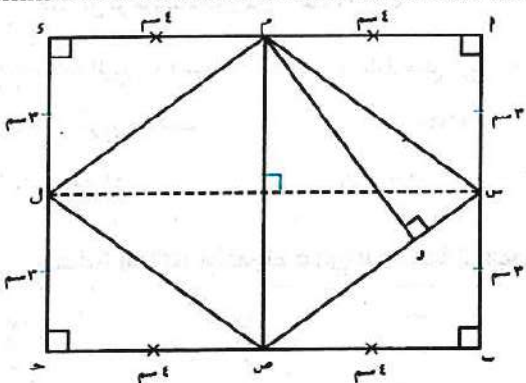
$\therefore AD = 8$ سم

$\therefore AD + BE + BO + CO = 40$ سم

$24 = 16 - 40 = 52$ سم

$\therefore AB = 28$ سم

$\therefore CD = 12$ سم



$\therefore ABCD$ مستطيل

\therefore في Δ BOC القائم الزاوية في O

$$\therefore (س م) = (س م) + (س م) = ٢٥ = ١٦ + ٩$$

$\therefore س م = س م$ وبالمثل $س م = س م = س م = س م = س م$
 \therefore القطران متعامدان.

(١) \therefore الشكل $س م م م$ معين ،

$$\therefore \text{مساحته} = ٨ \times ٦ \times \frac{١}{٢} = ٢٤ \text{ سم}^2$$

\therefore مساحة المعين = طول الضلع \times الارتفاع

$$\therefore ٢٤ = ٨ \times م \text{ حيث } م = \text{ارتفاع المعين}$$

$$(ب) \therefore \text{الارتفاع } م = \frac{٢٤}{٨} = ٣ \text{ سم}$$

١٠ نفرض أن النسبة بين طول كل من قاعدتيه المتوازيين في شبه المنحرف وارتفاعه هي

$$٣ : ٢ : ٤ : ٥$$

$$\therefore \text{مساحة شبه المنحرف} = \frac{(٣ + ٥) \times ٤}{٢} = ١٠ \text{ سم}^2$$

$$\therefore ١٠ \text{ سم}^2 = ٤٠٠$$

$$\therefore ١٠ \text{ سم}^2 = ٤٠٠$$

$$\therefore ٢٠ = ٣ \text{ طول القاعدتين المتوازيين } ٦٠ ، ٤٠$$

$$\therefore \text{طول القاعدة المتوسطة} = \frac{٤٠ + ٦٠}{٢} = ٥٠$$

إجابة اختبار نفسك من أسئلة المحافظات حتى الدرس (٣)

$$١ \quad ٧ \quad ٦ \quad ٤٠ \quad ١٢$$

$$٢ \quad ٩ \quad ٢ \quad \text{أكبر من}$$

$$٣ \quad \text{مثلثين متساويين في المساحة} \quad ٦$$

٢ نفرض أن طول قاعدتيه المتوازيين هما ٣ سم ، ٥ سم

\therefore مساحة شبه المنحرف = القاعدة المتوسطة \times الارتفاع

$$١٠ \times \frac{(٣ + ٥)}{٢} = ١٦٠$$

$$\therefore ٨ = ٣٢ = \frac{١٦٠}{٢}$$

$$\therefore ٤ = ٣$$

\therefore طول كل من قاعدتيه المتوازيين ١٢ سم ، ٢٠ سم.

$$٢ \therefore \text{مساحة المربع} = ٤٩ \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{طول ضلع المربع} = ٧ \text{ سم}$$

$$\therefore ٧ - ١٤ = ٢٨$$

$$\therefore \text{محيط المربع} = ٢٨ \text{ سم}$$

$$\therefore ٦ = ٣$$

$$\therefore ٧ = ٤٢$$

إجابة اختبار الأضواء على الوحدة الرابعة

$$١ \quad ٢٧ \quad ١٢ \quad ٣٦$$

$$٤ \quad ٣ \quad ٥ \quad ٨$$

$$٢ \quad ١ \quad \text{مثلثين متساويين في المساحة} \quad ٥٠ \text{ سم}^2$$

$$٤ \quad \text{أحدهما يحيل هذه القاعدة متساويان في المساحة} \quad ١٠$$

$$٣ \therefore \Delta س م م ، \Delta س م م \text{ مشتركان في القاعدة } س م$$

$$\therefore س م // س م$$

$$(١) \therefore \text{مساحة } (\Delta س م م) = \text{مساحة } (\Delta س م م)$$

ويطرح $مساحة (\Delta س م م)$ من الطرفين في (١)

$$(٢) \therefore \text{مساحة } (\Delta س م م) = \text{مساحة } (\Delta س م م) \text{ (وهو المطلوب (١))}$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta س م م = \text{مساحة } \Delta س م م \text{ ، } \Delta س م م \text{ مشتركان في الرأس } م$$

$$(٣) \therefore \text{مساحة } (\Delta س م م) = \text{مساحة } (\Delta س م م)$$

يجمع (٢) ، (٣)

$$\therefore \text{مساحة } (\Delta س م م) = \text{مساحة } (\Delta س م م) \text{ (وهو المطلوب (ب))}$$

$$٤ \therefore \Delta س م م ، \Delta س م م$$

مشاركان في القاعدة $س م // س م$

$$(١) \therefore \text{مساحة } (\Delta س م م) = \frac{١}{٢} \text{ مساحة } (\Delta س م م)$$

$$\therefore \Delta س م م ، \Delta س م م \text{ مشاركان في القاعدة } س م // س م$$

$$(٢) \therefore \text{مساحة } (\Delta س م م) = \frac{١}{٢} \text{ مساحة } (\Delta س م م)$$

$$\therefore \Delta س م م ، \Delta س م م$$

مشاركان في القاعدة $س م // س م$

$$(٣) \therefore \text{مساحة } (\Delta س م م) = \text{مساحة } (\Delta س م م)$$

من (١) ، (٢) ، (٣)

$$\therefore \text{مساحة } (\Delta س م م) = \text{مساحة } (\Delta س م م)$$

٥ من الشكل المقابل:

\therefore القطرين ينصف كل منهما الآخر ومتعامدان

\therefore طول $س م = ١٠$ سم (من نظرية فيثاغورث)

$$\text{محيط المعين} = ٤ \times ١٠ = ٤٠ \text{ سم}$$

$$٢ \text{ مساحة شبه المنحرف} = \frac{١}{٢} (\text{مجموع القاعدتين المتوازيين}) \times \text{الارتفاع}$$

$$\therefore ٢١٠ = \frac{١}{٢} (٢٠ + \text{طول القاعدة الأخرى}) \times ٧$$

$$\therefore ٢٠ + \text{طول القاعدة الأخرى} = \frac{٢ \times ٢١٠}{٧} = ٦٠$$

$$\therefore \text{طول القاعدة الأخرى} = ٦٠ - ٢٠ = ٤٠ \text{ سم}$$

إجابة اختبار الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة

$$١ \quad ٢٤ \quad ٢ \quad \text{متساويان في الطول} \quad ٣ \quad ٤٢ \text{ سم}$$

$$٤ \quad \text{متساوية في المساحة} \quad ٥ \quad \text{مثلثان متساويان في المساحة} \quad ٦ \quad ١٠$$

$$٢ \therefore \Delta س م م ، \Delta س م م \text{ مشاركان في القاعدة } س م ، س م$$

$$\overline{SA} // \overline{SB}$$

(1) ←

$$\therefore \text{م } (\Delta \text{ هـ سـ}) = \frac{1}{2} \text{ م } (\square \text{ سـ بـ حـ دـ})$$

$$\therefore \square \text{ سـ بـ حـ دـ} ، \square \text{ سـ مـ نـ هـ} \text{ مشتركان في } \overline{SB}$$

$$\overline{SB} // \overline{SH}$$

(2) ←

$$\therefore \text{م } (\square \text{ سـ بـ حـ دـ}) = \text{م } (\square \text{ مـ نـ هـ سـ})$$

من (1)، (2) يتبع أن:

$$\text{م } (\Delta \text{ هـ سـ}) = \frac{1}{2} \text{ م } (\square \text{ مـ نـ هـ سـ})$$

$$\therefore \text{م } \Delta \text{ متصف بـ } \overline{SB} ، \text{ هـ متصف بـ } \overline{AH}$$

$$(1) \therefore \overline{SB} // \overline{SH}$$

∴ قاعدة مشتركة للمثلثين سـ بـ حـ ، هـ سـ حـ

$$(ب) \therefore \text{م } (\Delta \text{ سـ بـ حـ}) = \text{م } (\Delta \text{ هـ سـ حـ})$$

إجابات الوحدة الخامسة

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (1)

$$1 \therefore \text{المضلع سـ بـ حـ دـ} \sim \text{المضلع مـ نـ هـ سـ}$$

∴ قياسات الزوايا المتناظرة متساوية

$$\therefore \angle \text{سـ} = \angle \text{مـ} ، \angle \text{بـ} = \angle \text{نـ} ، \angle \text{حـ} = \angle \text{هـ} ، \angle \text{دـ} = \angle \text{سـ}$$

$$\angle \text{بـ} = \angle \text{مـ} = 70^\circ ، \angle \text{دـ} = \angle \text{سـ} = 100^\circ$$

$$\angle \text{سـ} = \angle \text{مـ} = 90^\circ ، \angle \text{بـ} = \angle \text{نـ} = 110^\circ$$

$$\therefore \angle \text{سـ} = \angle \text{مـ} = 90^\circ ، \angle \text{بـ} = \angle \text{نـ} = 110^\circ ، \angle \text{حـ} = \angle \text{هـ} = 70^\circ ، \angle \text{دـ} = \angle \text{سـ} = 100^\circ$$

∴ الأضلاع المتناظرة متناسبة

$$\therefore \frac{SB}{SM} = \frac{BC}{MN} = \frac{CD}{NH} = \frac{DS}{SH}$$

$$\therefore \frac{4,2}{SM} = \frac{6}{MN} = \frac{7}{NH} = \frac{12}{SH}$$

$$\therefore \text{سـ مـ} = \frac{4,2 \times 4}{7} = 2,4 \text{ سم}$$

$$\therefore \frac{\text{محيط المضلع سـ بـ حـ دـ}}{\text{محيط المضلع مـ نـ هـ سـ}} = \frac{SB}{SM}$$

$$\therefore \frac{20,8}{\text{محيط المضلع مـ نـ هـ سـ}} = \frac{2,4}{SM}$$

$$\therefore \text{محيط المضلع مـ نـ هـ سـ} = \frac{20,8 \times 2}{2,4} = 17,2 \text{ سم}$$

$$2 \therefore \text{مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة} = 180^\circ$$

في $\Delta \text{ سـ بـ حـ}$

$$\therefore \angle \text{سـ} + \angle \text{بـ} + \angle \text{حـ} = 180^\circ \Rightarrow 90^\circ + 70^\circ + \angle \text{حـ} = 180^\circ$$

$$\therefore \angle \text{حـ} = 20^\circ$$

$$\therefore \angle \text{سـ} + \angle \text{بـ} + \angle \text{حـ} = 90^\circ + 70^\circ + \angle \text{حـ} = 180^\circ$$

$$\therefore \angle \text{سـ} + \angle \text{بـ} + \angle \text{حـ} = 90^\circ + 70^\circ + \angle \text{حـ} = 180^\circ$$

في $\Delta \text{ سـ بـ حـ}$ ، $\Delta \text{ سـ مـ نـ هـ}$

$$\therefore \angle \text{سـ} + \angle \text{بـ} + \angle \text{حـ} = 90^\circ + 70^\circ + \angle \text{حـ} = 180^\circ$$

$$\therefore \angle \text{سـ} + \angle \text{بـ} + \angle \text{حـ} = 90^\circ + 70^\circ + \angle \text{حـ} = 180^\circ$$

$$\therefore \Delta \text{ سـ بـ حـ} \sim \Delta \text{ سـ مـ نـ هـ}$$

$$\therefore \frac{SB}{SM} = \frac{BC}{MN} = \frac{CD}{NH}$$

$$\therefore \frac{4,2}{SM} = \frac{6}{MN} = \frac{7}{NH}$$

$$\therefore \frac{4,2}{SM} = \frac{6}{MN} = \frac{7}{NH} = \frac{12}{SH}$$

$$\therefore \text{سـ مـ} = 4 - 9 = 5 \text{ سم (وهو المطلوب)}$$

$$3 \text{ في } \Delta \text{ حـ دـ هـ} ، \Delta \text{ حـ بـ مـ}$$

(حـ) مشتركة ، $\angle \text{حـ دـ هـ} = \angle \text{حـ بـ مـ}$ (معطى)

$$\therefore \Delta \text{ حـ دـ هـ} \sim \Delta \text{ حـ بـ مـ}$$

$$\therefore \frac{CH}{CB} = \frac{DH}{BM} = \frac{HD}{BM}$$

$$\therefore \text{سـ مـ} = \frac{5 \times 12}{4} = 15 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{سـ مـ} = \frac{4 \times 6}{12} = 2 \text{ سم}$$

$$4 \therefore \text{سـ مـ} = \frac{1}{2} \text{ سـ بـ}$$

$$\therefore \text{سـ مـ} = 6 \times 2 = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \Delta \text{ هـ سـ حـ} ، \Delta \text{ هـ بـ حـ}$$

$$\therefore \overline{HS} // \overline{HB}$$

$$\therefore \angle \text{هـ سـ حـ} = \angle \text{هـ بـ حـ} \text{ (بالتناظر)}$$

$$\angle \text{هـ سـ حـ} = \angle \text{هـ بـ حـ} \text{ (بالتناظر)}$$

(حـ) مشتركة

$$\therefore \Delta \text{ هـ سـ حـ} \sim \Delta \text{ هـ بـ حـ}$$

$$\text{ويتبع أن: } \frac{HS}{HB} = \frac{HC}{BC} = \frac{HC}{BC}$$

$$\therefore \frac{HS}{HB} = \frac{HC}{BC} = \frac{7}{12}$$

$$\therefore \text{سـ مـ} = \frac{9 \times 7}{12} = 5,25 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{سـ مـ} = \frac{42}{12} = \frac{7 \times 7}{12} = 3,5 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{سـ مـ} = 3,5 - 6 = 2,5 \text{ سم}$$

$$5 \therefore \angle \text{سـ} = \angle \text{بـ} = 90^\circ \text{ (وهما في وضع تبادل)}$$

$$\therefore \overline{SB} // \overline{SH}$$

$$\text{في } \Delta \text{ سـ بـ حـ} ، \Delta \text{ سـ مـ نـ هـ}$$

$$\angle \text{سـ} = \angle \text{مـ} = 90^\circ$$

$$\angle \text{سـ} = \angle \text{مـ} = 90^\circ \text{ (بالتبادل)}$$

$$\angle \text{سـ} = \angle \text{مـ} = 90^\circ \text{ (بالتناظر بالرأس)}$$

$$\therefore \Delta \text{ سـ بـ حـ} \sim \Delta \text{ سـ مـ نـ هـ}$$

(1) وهو المطلوب

$$\begin{aligned} \text{ق. (د م)} = \text{ق. (ل ه)} &= 70^\circ \\ \text{ق. (د ع)} = \text{ق. (ل ا)} &= 120^\circ \\ \text{ق. (د ح)} = \text{ق. (م)} &= 360^\circ - (70^\circ + 120^\circ + 90^\circ) \\ &= 90^\circ \end{aligned}$$

ونسبة التكبير = $\frac{3}{2}$

٦ نفرض أن المضلع الأول $abcde$

والمضلع الثاني $a'b'c'd'e'$

∴ المضلع $abcde \sim$ المضلع $a'b'c'd'e'$

محيط المضلع $abcde$ = نسبة التشابه
محيط المضلع $a'b'c'd'e'$

$$\frac{3}{2} = \frac{48}{32} = \frac{10+12+9+7,5+4,5}{32}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{18}{12} = \frac{6}{8} = \frac{5}{4} = \frac{3}{2} = \frac{1}{1}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{10}{7,5} = \frac{12}{9} = \frac{9}{6} = \frac{7,5}{4,5} = \frac{4,5}{3}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4,5}{3} \quad \therefore \frac{3}{2} = \frac{4,5}{3}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{7,5}{5} \quad \therefore \frac{3}{2} = \frac{7,5}{5}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{9}{6} \quad \therefore \frac{3}{2} = \frac{9}{6}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{12}{8} \quad \therefore \frac{3}{2} = \frac{12}{8}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{15}{10} \quad \therefore \frac{3}{2} = \frac{15}{10}$$

ثانيًا: تشابه المثلثين:

٧ ١ متشابهين. ٢ متشابهة. ١٥ ٣

٤ متطابقين. ٥ متشابهان.

٨ ١ س ٢ ٥٠ ٣ $\frac{3}{4}$

١ ٤ ٥ متشابهة.

٩ ١ $\overline{ab} // \overline{a'b'}$

∴ $\triangle abc \sim \triangle a'b'c'$ (قياسات الزوايا المتناظرة متساوية)

$$\frac{4}{3} = \frac{5}{20} \quad \therefore \frac{4}{3} = \frac{5}{20}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{16}{9} \quad \therefore \frac{5}{3} = \frac{16}{9}$$

٢ $\triangle abc \sim \triangle a'b'c'$ (لأن قياسات الزوايا المتناظرة متساوية)

$$\frac{5}{3} = \frac{16}{9} \quad \therefore \frac{5}{3} = \frac{16}{9}$$

$$\frac{9}{4+5} = \frac{3}{4} \quad \therefore \frac{9}{9} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{9}{9+5} = \frac{6}{8} \quad \therefore \frac{9}{14} = \frac{6}{8}$$

$$36 = 27 + 9 \quad \therefore 36 = 27 + 9$$

$$9 = 3 \quad \therefore 9 = 3$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$20 = 16 + 4 = 16 + 4 = 16 + 4$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

وهو المطلوب (٢)

$$15 = 3 + 9 = 3 + 9 = 3 + 9$$

إجابة تدريبات الأعضاء على الدرس (١)

أولًا: تشابه المضلعين:

١ ١ ٢ متساوية ٥:٣ ٤ المربع ٥ س

٢ ١ متساوية - متساوية في القياس. ٢ متشابهان

٣ متشابهة ٧:٣ ٤

٥ ١٠ سم ٣٥، ٢٥، ١٥ ٦

٢ ١ $abcde \sim$ متوازي أضلاع

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4}{3} = \frac{5}{4}$$

10 في Δ س ص ع

$$\angle ع = (\angle د) - (\angle ب) = 180^\circ - 120^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

في Δ س ب د

$$\angle ب = (\angle د) - (\angle س) = 180^\circ - 120^\circ - 40^\circ = 20^\circ$$

Δ س ب د ، Δ س ص ع فيها:

$$\angle ب = \angle د = 20^\circ$$

$$\angle س = \angle ع = 40^\circ$$

$$\angle د = \angle ب = 20^\circ$$

\therefore قياسات الزوايا المتناظرة متساوية في القياس.

Δ س ب د \sim Δ س ص ع

$$\frac{س ب}{س ص} = \frac{ب د}{ص ع} = \frac{س د}{س ع}$$

$$\frac{س ب}{6} = \frac{ب د}{10} = \frac{س د}{12}$$

$$\frac{س ب}{6} = \frac{10 \times 12}{15} = 8 \text{ سم}$$

$$\frac{ب د}{10} = \frac{6 \times 12}{15} = 4.8 \text{ سم}$$

11 في Δ س ب د ، Δ س ص ع

$$\angle ب = \angle د = 70^\circ \quad (\text{بالتبادل}) \quad \text{لأن } \overline{أ ب} \parallel \overline{أ د}$$

$$\angle س = \angle ع = 40^\circ \quad (\text{بالتبادل})$$

$$\angle د = \angle ب = 70^\circ \quad (\text{بالتقابل بالرأس})$$

وهو المطلوب (1) Δ س ب د \sim Δ س ص ع

$$\frac{س ب}{8} = \frac{ب د}{6} = \frac{س د}{10}$$

وهو المطلوب (2) $\frac{س ب}{8} = \frac{3 \times 8}{6} = 4$

12 في Δ س ب د ، Δ س ص ع

$$\angle ب = \angle د = 70^\circ \quad (\text{بالتقابل بالرأس})$$

$$\angle س = \angle ع = 40^\circ$$

وهو المطلوب (1) Δ س ب د \sim Δ س ص ع

$$\frac{س ب}{3} = \frac{ب د}{4.5} = \frac{س د}{9}$$

$$\frac{س ب}{3} = \frac{9 \times 3}{4.5} = 6$$

$$\frac{ب د}{4.5} = \frac{3 \times 3}{4.5} = 2$$

وهو المطلوب (2) $\frac{س ب}{3} = \frac{3 \times 3}{4.5} = 2$

13 في Δ س ب د ، Δ س ص ع

$$\angle ب = \angle د = 70^\circ \quad (\text{بالتقابل بالرأس})$$

$$\angle س = \angle ع = 40^\circ$$

وهو المطلوب (1) Δ س ب د \sim Δ س ص ع

$$\frac{س ب}{5} = \frac{ب د}{10} = \frac{س د}{15}$$

وهو المطلوب (2) $\frac{س ب}{5} = \frac{10 \times 5}{15} = 6.67$

14 Δ س ب د \sim Δ س ص ع

$$\frac{س ب}{6} = \frac{ب د}{14} = \frac{س د}{18}$$

وهو المطلوب (1) $\frac{س ب}{6} = \frac{18 \times 6}{14} = 7.71$

وهو المطلوب (2) $\frac{س ب}{6} = \frac{18 \times 6}{14} = 7.71$

15 نفرض أن Δ س ب د ، Δ س ص ع متشابهان

حيث Δ س ب د معلوم أضلاعه

$$\frac{س ب}{4} = \frac{ب د}{18.5} = \frac{س د}{14}$$

$$\frac{س ب}{4} = \frac{ب د}{18.5} = \frac{س د}{14}$$

$$\frac{س ب}{4} = \frac{ب د}{18.5} = \frac{س د}{14}$$

16 في Δ س ب د ، Δ س ص ع

$$\angle ب = \angle د = 70^\circ$$

$$\angle س = \angle ع = 40^\circ$$

وهو المطلوب (1) Δ س ب د \sim Δ س ص ع

$$\frac{س ب}{4.5} = \frac{ب د}{6} = \frac{س د}{9}$$

$$\frac{س ب}{4.5} = \frac{6 \times 4.5}{9} = 3$$

وهو المطلوب (2) $\frac{س ب}{4.5} = \frac{6 \times 4.5}{9} = 3$

إجابة تحد نفسك

17 في Δ س ب د ، Δ س ص ع

$$\angle ب = \angle د = 70^\circ$$

$$\angle س = \angle ع = 40^\circ$$

$$\angle د = \angle ب = 70^\circ$$

وهو المطلوب (1) Δ س ب د \sim Δ س ص ع

$$\frac{س ب}{3} = \frac{ب د}{4.5} = \frac{س د}{9}$$

$$\frac{س ب}{3} = \frac{4.5 \times 3}{4.5} = 3$$

$$\frac{ب د}{4.5} = \frac{3 \times 3}{4.5} = 2$$

متناسبة وقياسات الزوايا المتناظرة متساوية.

(د) الشكل ٢ س د و ~ الشكل ٣ س م ع ل ؛ لأن أطوال الأضلاع المتناظرة

متناسبة وقياسات الزوايا المتناظرة متساوية.

$$\frac{3}{2} = \frac{7.5}{5} = \frac{4.5}{3} \quad \frac{3}{2} = \frac{9}{6} = \frac{4.5}{3}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{4.5}{3} = \frac{4.5}{3} = \frac{4.5}{3} \quad \frac{3}{2} = \frac{6}{4} = \frac{4.5}{3}$$

(١) $\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

(ب) $\therefore \frac{\text{محيط } \Delta س د و}{\text{محيط } \Delta س م ع ل} = \frac{3+7.5+9}{4+6+9} = \frac{19.5}{19} = \frac{3}{2}$ نسبة التكبير

(١) $\frac{12}{8} = \frac{3}{2}$ سم ٩ = س \therefore
 (ب) $\frac{4}{8} = \frac{3}{6}$ سم ٢,٥ = س \therefore
 (ج) $\frac{14}{28} = \frac{3}{22}$ سم ١١ = س \therefore
 (د) $\frac{6}{8} = \frac{9}{12}$ سم ١٢ = س \therefore
 (هـ) $\frac{4}{4+3} = \frac{5}{10}$ سم ٨ = س \therefore
 (و) \therefore المثلثان متشابهان
 $\frac{4}{6} = \frac{3}{9}$ سم ٥,٣ = س \therefore
 (ز) $\frac{10}{5} = \frac{3}{1.5}$ سم ٩ = س \therefore

(١) $\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\frac{9}{21} = \frac{8}{3}$ سم ١٨ = س \therefore

$\frac{2}{3} = \frac{56}{3} = \frac{8 \times 21}{3} = \frac{168}{3}$ سم ١٨ = س \therefore

(ب) $\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$ لأن $\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\frac{8}{(8+3)} = \frac{5}{7}$ سم ٥٦ = (٨+٣) س \therefore

$56 = 40 + 3 \times 5$ سم ١٦ = س س \therefore

$\frac{16}{5} = \frac{3}{2}$ سم ٣,٢ = س \therefore

(ج) $\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$ بالتناظر

$\frac{4}{3} = \frac{4.5}{3} = \frac{4.5}{3}$ سم ٥ = س \therefore

$\frac{2}{1+3} = \frac{3}{3+4}$ سم ٥ = س \therefore

$\frac{3}{12} = \frac{4}{12}$ سم ٤ = س \therefore

$\frac{3}{12} = \frac{4}{12}$ سم ٤ = س \therefore

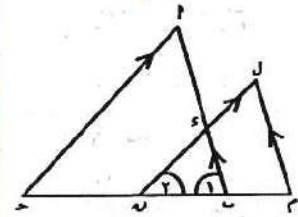
سم ٤ = س

في الشكل واحد \therefore ق (١) = ق (٢) = ٩٠°

وهو المطلوب (٢)

\therefore ق (١) = ق (٢) = ٩٠°

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$



$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$ بالتناظر

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$ بالتناظر

في $\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

ق (١) = ق (٢) = ٩٠° بالتناظر، زاوية مشتركة

(١) $\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

في $\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

ق (١) = ق (٢) = ٩٠° بالتناظر (١) زاوية مشتركة

(٢) $\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

من (١) و (٢) نستنتج أن:

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\frac{1}{2} = \frac{12}{24} = \frac{1.5}{3} = \frac{5}{10}$

$\frac{1}{4} = \frac{1.5}{6}$ سم ١٦ = س \therefore

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

وهو المطلوب (٢)

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

ل ٤ = س

$\frac{12}{16} = \frac{8}{12}$ سم ١٦ = س \therefore

$\frac{32}{12} = \frac{16 \times 8}{12}$ سم ١٦ = س \therefore

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

وهو المطلوب (٣)

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

$\Delta س د و \sim \Delta س م ع ل$

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (١)

(١) المتطيل س د و لا يشابه المتطيل ه و س م ؛ لأن الأضلاع المتناظرة

غير متناسبة. $\frac{3}{4} \neq \frac{4}{3}$

(ب) المضلع س د و ~ المضلع ه و س م ؛ لأن قياسات الزوايا المتناظرة

متساوية، وأطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة.

(ج) المضلع س د و ~ المضلع س م ع ل ؛ لأن أطوال الأضلاع المتناظرة

إجابة اختبار نفسك من أسئلة المحاضرات على الدرس (١)

١ ٨٠ ٢ المربعات ٣ ٣٠ ٤ ٤٥

٢ ٦٠ ٣ ٥ ٤ ١ ٤ ٣ الوتر

٣ ١ في $\triangle ABC$ ، $\triangle DEF$

معطى $\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$
بالتقابل بالرأس $\angle C = \angle F$ ، $\angle D = \angle E$
 $\angle C = \angle F$

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$

ويتبع أن $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$

$\frac{5}{8} = \frac{4}{x}$ $\therefore x = 6.4$

٢ في $\triangle ABC$ ، $\triangle DEF$

$\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$ مشتركة

وهو المطلوب (١)

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$

$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$

$\frac{10}{x} = \frac{16}{20}$ $\therefore x = 12.5$

من التشابه يتبع أن: $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$
 $\frac{10}{x} = \frac{16}{20} = \frac{8}{10}$

وهو المطلوب (ب)

$\therefore x = 12.5$

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (٢)

١ $\triangle ABC$ مستطيل، $\angle A = \angle D$ قائمة الزاوية في \triangle

$\therefore \angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$

$\therefore \angle A = \angle D$

$400 = 206 + 194$

$\triangle ABC$ قائمة الزاوية في \triangle

$\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$

$\therefore \angle A = \angle D$

$220 = 122 + 98$

٢ في $\triangle ABC$

$\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$

(١) \Leftarrow

(٢) \Leftarrow

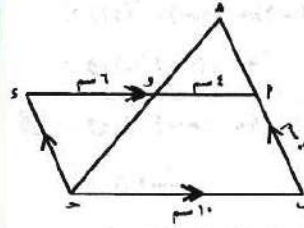
$620 = 220 + 400 = \angle B + \angle C$

من ١ و ٢

$\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$

(وهو المطلوب)

$\angle C = \angle F$



٥ $\therefore \overline{DE} \parallel \overline{BC}$

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$

$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

$\frac{4}{10} = \frac{3}{10} = \frac{DE}{10}$

$DE = 4$ سم

$BC = 10 - 4 = 6$ سم

$\therefore DE = 4$ سم

$\therefore DE = 4$ سم

٦ (١) $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

$\therefore \angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ بالتبادل

$\angle C = \angle F$ ، $\angle D = \angle E$ بالتقابل بالرأس

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$

(ب) $\angle A = \angle D = 90^\circ$ لأن $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$

$\therefore \angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$

$\therefore \angle A = \angle D$

$\frac{4}{8} = \frac{AB}{BC} = \frac{AC}{BC}$

$\frac{1}{2} = \frac{5+3+4}{BC}$

$\therefore BC = 12 \times 2 = 24$ سم

(ج) المضلع $ABCDEF$ ، المضلع $GHJKLM$ فيهما

$\frac{AB}{GH} = \frac{BC}{HK} = \frac{AC}{KL} = 1$ لأن $AB = GH$

$\frac{1}{2} = \frac{4}{8} = \frac{BC}{HK}$

$\therefore \frac{BC}{HK} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

\therefore المضلع $ABCDEF$ لا يشابه المضلع $GHJKLM$.

٧ في $\triangle ABC$ ، $\triangle DEF$

$\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$ مشتركة في المثلثين

(١) \Leftarrow

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$

$\therefore \angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$

في $\triangle ABC$:

$20 = 16 + 4 = \angle B + \angle C$

من (١)

$\therefore \angle A = \angle D$

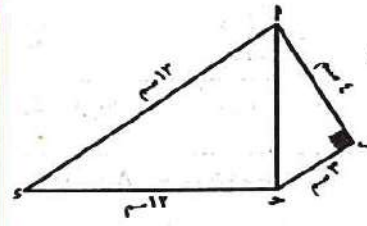
$\frac{4}{5} = \frac{5}{3} = \frac{3}{15}$

$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$

$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{3 \times 3}{5} = 1.8$ سم

$\therefore DE = 1.8 - 0.5 = 1.3$ سم

٢. العمل: نرسم Δ



Δ قائم الزاوية في ب

$$\angle(ب) + \angle(ا) = \angle(ح) \therefore$$

$$25 = 9 + 16 =$$

$$\therefore \Delta = 5 \text{ سم}$$

في Δ ح س

$$\angle(ا) = \angle(ب) = 169$$

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\angle(ح) = 90$$

Δ هو Δ قائم الزاوية في ب

$$36 = 30 + 6 = 12 \times 5 \times \frac{1}{2} + 4 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

٣. في Δ ح س

في Δ ح س

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\Delta = 5 \text{ سم}$$

في Δ ح س

$$\angle(ا) = 169$$

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\angle(ح) = 90$$

Δ هو Δ قائم الزاوية في ب

$$24 = 6 - 30 = 4 \times 3 \times \frac{1}{2} - 12 \times 5 \times \frac{1}{2}$$

إجابة تدريبات الأضواء على الدرس (٢)

عكس نظرية فيثاغورث:

١ قائم الزاوية.	٢	٣ قائمة.
٤ س	٥ ب	٦ قائم الزاوية.

١ ح	٢ قائمة.	٣ ٥٠
٤ س	٥ ح	

٣. في Δ ح س

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

(١) \Leftarrow

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

في Δ ح س

$$\angle(ا) = 169 = \angle(ح) + \angle(ب) \therefore$$

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\angle(ح) = 90$$

$$\angle(ح) = 90$$

في Δ ح س

$$144 = 25 - 169 = \angle(ب) - \angle(ا) = \angle(ح) \therefore$$

وهو المطلوب (١)

$$\Delta = 12 \text{ سم}$$

في Δ ح س

$$225 = 81 + 144 = \angle(ح) + \angle(ا) \therefore$$

(١) \Leftarrow

(٢) \Leftarrow

$$225 = \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\angle(ا) = \angle(ب) = 169$$

وهو المطلوب (٢)

$$\angle(ح) = 90$$

٥. في Δ ح س

$$\angle(ح) = 90$$

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\Delta = 20 \text{ سم}$$

في Δ ح س

$$\angle(ا) = 169$$

(١) \Leftarrow

(٢) \Leftarrow

$$225 = \angle(ا) + \angle(ب) = \angle(ح) + \angle(ا) \therefore$$

من (١)، (٢)

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\angle(ح) = 90$$

٦. في Δ ح س

$$\angle(ح) = 90$$

$$\Delta = 5 \text{ سم}$$

في Δ ح س

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\Delta = 29$$

$$\angle(ح) + \angle(ا) = \angle(ب) \therefore$$

$$\angle(ح) = 90$$

٧. في Δ ح س

$$\angle(ح) = 25$$

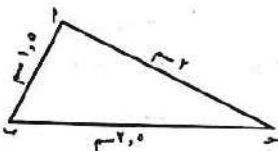
$$\angle(ا) + \angle(ب) = \angle(ح) \therefore$$

$$25 =$$

$$\angle(ا) + \angle(ب) = \angle(ح) \therefore$$

$$\angle(ح) = 90$$

Δ قائم الزاوية.



8 في Δ س م ع:

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ع = \angle س = \angle م = 90^\circ \Rightarrow \angle ع = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

في Δ س م ع:

$$\angle م = 90^\circ \Rightarrow \angle ع = 90^\circ$$

$$\angle م = 90^\circ \Rightarrow \angle ع = 90^\circ$$

من (1)، (2)

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

9 Δ س م ع القائم الزاوية في س

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

Δ س م ع القائم الزاوية في س

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

من (1)، (2)، (3)

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

10 في Δ س م ع:

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

11 العمل: نرسم $\overline{س م} \parallel \overline{س ع}$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

الشكل هـ لـ س متوازي أضلاع

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

في Δ س م ع

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

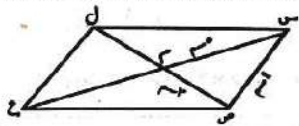
$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

من (1)، (2)

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$



12 \square س م ع ل

القطران يتصف كل منهما الآخر

في Δ س م ع

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

اجابة تحذ نفسك

13 \square س م ع ل متوازي الأضلاع

القطران يتصف كل منهما الآخر

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

من (1)، (2)، (3)

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

14 نرسم $\overline{س م} \parallel \overline{س ع}$

س منتصف م ع

هـ منتصف م ع

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

في Δ س م ع

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

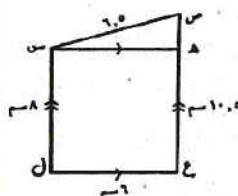
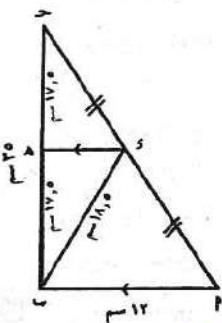
$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

من (1)، (2)

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$

$$\therefore \angle م = 90^\circ$$



$$\therefore \angle C = \sqrt{100} = 10^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle A + \angle B$$

$\therefore \Delta ABC$ قائم الزاوية

$$\therefore \angle C = 90^\circ$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta ABC = \frac{1}{2} \times AC \times BC$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta ABC = \frac{1}{2} \times AC \times BC$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta ABC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 = 50 \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{مساحة الشكل } ABCD = 50 + 24 = 74 \text{ سم}^2$$

١٨ $\therefore \Delta ABC$ متساوي الساقين، ومتنصف BC

$$\therefore AB \perp AC$$

في ΔABC القائم الزاوية في B

$$\text{وح } BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{12^2 + 13^2} = 17 \text{ سم}$$

في ΔABC

$$\therefore \angle C = 54^\circ$$

$$\therefore \angle A = 36^\circ, \angle B = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 36^\circ, \angle B = 90^\circ, \angle C = 54^\circ$$

$$\therefore \angle C = 90^\circ$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 10 = 60 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة } \Delta ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{مساحة الشكل } ABCD = 24 + 60 = 84 \text{ سم}^2$$

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (٢)

$$١ \quad \angle A = 49^\circ$$

$$\angle A + \angle B = 180^\circ \Rightarrow 49^\circ + \angle B = 180^\circ$$

$$\therefore \angle B = 131^\circ$$

\therefore المثلث ليس قائم الزاوية

$$٢ \quad \angle C = 169^\circ$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Rightarrow 25^\circ + 144^\circ + \angle C = 180^\circ$$

\therefore المثلث قائم الزاوية في C

$$٣ \quad \angle C = 34^\circ$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Rightarrow 9^\circ + 25^\circ + \angle C = 180^\circ$$

\therefore المثلث قائم الزاوية في C

$$٤ \quad \angle C = 49^\circ$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Rightarrow 25^\circ + 9^\circ + \angle C = 180^\circ$$

\therefore المثلث ليس قائم الزاوية

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

$$\therefore \angle A + \angle B = 90^\circ$$

\therefore ΔABC متساوي الساقين

$$\therefore \angle A = \angle B = 45^\circ$$

وهو المطلوب (٢)

$$\therefore \angle A = 37^\circ$$

$$١٥ \quad \therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

(ΔABC) قائم الزاوية في B

$$\angle C = 180^\circ - \angle A - \angle B = 180^\circ - 40^\circ - 90^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore \angle C = 50^\circ$$

$$\therefore \angle A = 40^\circ$$

$$\therefore \angle C = 50^\circ$$

في ΔABC القائم الزاوية في B

$$\therefore \angle C = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 35^\circ$$

$$\therefore \angle C = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

وهو المطلوب

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

١٦ $\therefore \Delta ABC$ مستطيل

في ΔABC القائم في B

$$\angle A + \angle B = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

في ΔABC القائم في B

$$\angle C = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 16^\circ$$

في ΔABC

$$\therefore \angle A = 25^\circ$$

من (١)، (٢)

$$\angle A = 90^\circ$$

من (١)، (٢)، (٣)

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

١٧ في ΔABC القائم الزاوية في B

$$\angle A = 10^\circ$$

في ΔABC

$$\angle A = 10^\circ$$

$$\therefore \angle A = 10^\circ$$

$$\overline{SA} \perp \overline{SB} \therefore$$

$$\therefore \text{سمتصاف } \overline{SA} \therefore \text{سم } 3 = SA = SB$$

(1) مسقط \overline{AB} على \overline{SA} هو \overline{SA}

$$SA = 3 \text{ سم}$$

في $\triangle SAB$:

$$16 = 9 - 25 = (SA)^2 - (SB)^2 = (SA)^2 \therefore$$

$$\therefore SA = 4 \text{ سم}$$

$$(ب) \text{ مساحة } \triangle SAB = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12 \text{ سم}^2$$

العمل: نرسم $\overline{SA} \perp \overline{AS}$ يقطع \overline{AS} في و

في $\triangle ASB$

$$\therefore \angle ASB = 90^\circ$$

$$\therefore (AS)^2 = (SB)^2 - (AB)^2 = 16 - 144 = -128$$

$$AS = 12 \text{ سم}$$

$$SA = AS \therefore$$

في $\triangle SAB$

$$SA = SB \therefore$$

$$\therefore AS = 6 = \frac{12}{2} = 6 \text{ سم}$$

أولاً: مسقط \overline{SA} على \overline{AS} هو \overline{AS}

طول $\overline{AS} = 6 \text{ سم}$

ثانياً: مسقط \overline{AB} على \overline{AS} هو \overline{AS}

$$\text{حو} = AS + AS = 6 + 12 = 18 \text{ سم}$$

الشكل	المسقط
	مسقط \overline{A} على \overline{AB} هو \overline{SA}
	مسقط \overline{B} على \overline{AB} هو \overline{SB}
	مسقط \overline{C} على \overline{AB} هو \overline{SC}
	مسقط \overline{D} على \overline{AB} هو \overline{SD}

5. في $\triangle SAB$:

$$\therefore \angle ASB = 90^\circ$$

$$\therefore (AS)^2 = (SB)^2 - (AB)^2 = 16 - 144 = -128$$

$$AS = 12 \text{ سم}$$

طول مسقط \overline{AB} على \overline{AS} هو $\overline{AS} = 12 \text{ سم}$

$$\therefore \overline{SA} \parallel \overline{SB} \therefore$$

$$\therefore (AB)^2 = (AS)^2 - (SB)^2 = 144 - 400 = -256$$

$$\therefore AS = 12 \text{ سم}$$

طول مسقط \overline{AB} على \overline{AS} هو \overline{AS} وطول $\overline{AS} = 12 \text{ سم}$

2. في $\triangle SAB$

$$\therefore (AS)^2 = 144$$

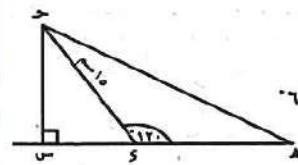
$$144 = 400 - 256 = (AS)^2 + (SB)^2$$

$$\therefore (AS)^2 + (SB)^2 = (AB)^2$$

$\therefore \angle ASB$ قائمة

8. العمل: نرسم $\overline{SA} \perp \overline{AS}$

$$\therefore \angle ASB = 90^\circ$$



$$\therefore \angle ASB = 180^\circ - 120^\circ - 60^\circ = 0^\circ$$

في $\triangle ASB$:

$$\therefore \angle ASB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ASB = 30^\circ$$

$$\therefore AS = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ سم}$$

طول مسقط \overline{AB} على \overline{AS} هو $\overline{AS} = 5 \text{ سم}$

9. في $\triangle SAB$

$$\therefore \angle ASB = 90^\circ$$

$$\therefore (AS)^2 = (SB)^2 - (AB)^2 = 16 - 8 = 8$$

حيث \overline{AS} طول مسقط \overline{AB} على \overline{AS}

2. بالمثل في $\triangle SAB$

$$(AS)^2 = (SB)^2 - (AB)^2 = 16 - 8 = 8 \therefore AS = \sqrt{8} \text{ سم}$$

في $\triangle SAB$

$$\therefore (AS)^2 = (SB)^2 - (AB)^2 = 16 - 8 = 8 \therefore AS = \sqrt{8} \text{ سم}$$

في $\triangle SAB$

$$\therefore (AS)^2 = (SB)^2 - (AB)^2 = 16 - 8 = 8 \therefore AS = \sqrt{8} \text{ سم}$$

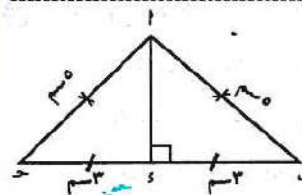
في $\triangle SAB$

$$\therefore (AS)^2 = (SB)^2 - (AB)^2 = 16 - 8 = 8 \therefore AS = \sqrt{8} \text{ سم}$$

حيث \overline{AS} طول مسقط \overline{AB} على \overline{AS}

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (3)

1. (أ) \overline{SA} (ب) النقطة \overline{S}



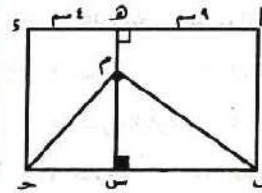
العمل: نرسم $\overline{SA} \perp \overline{AS}$ يقطعه في و

في $\triangle SAB$:

$$\therefore AS = 5 \text{ سم}$$

٩ مربع المساحة بين محمود وأحمد = $(٥٠) \times (٣٢) = ١٦٠٠$
المسافة = $\sqrt{١٦٠٠} = ٤٠$ متراً.

إجابة تحذ نفسك



١٠ عمل: ارسم $\overline{س} \perp \overline{س} \text{ ح}$

∴ ق. $(\triangle س ح) = ٩٠^\circ$
 $\overline{س} \perp \overline{س} \text{ ح}$

∴ (م س) = $س \times س \text{ ح}$

(س م) = $٣٦ = ٩ \times ٤$

س م = ٦ سم

∴ مساحة $\triangle س ح = \frac{١}{٢} \times س \times س \text{ ح} = \frac{١}{٢} \times ٦ \times ١٣ = ٣٩$ سم^٢

١١ ∴ $\triangle س ح$ مستطيل ∴ $س ح = ٤٠ = ٣٠ + س$

في $\triangle س ح$ ق. $(\triangle س ح) = ٩٠^\circ$

∴ $(س ح) = (س ح) + (س ح) = (٣٠) + (٤٠) = ٧٠^\circ$
 $\overline{س} \perp \overline{س} \text{ ح}$

س ح = ٥٠ سم

∴ $(س ح) = ١٠ + ١٠ = ٢٠$

∴ $س ح = \frac{(٤٠)}{٥٠} = ٣٢$ سم

∴ $س ح = \frac{٣٠ \times ٤٠}{٥٠} = \frac{٢٤٠}{٥٠} = ٢٤$ سم

و ح = $س ح - س$

و ح = $٣٢ - ٥٠ = ١٨$ سم

∴ $\triangle س ح$ حو ح = $\triangle س ح$

∴ $\frac{س ح}{س} = \frac{و ح}{س ح} = \frac{س ح}{س}$

∴ $س ح = \frac{٥٠ \times ١٨}{٤٠} = ٢٢,٥$

إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الدرس (٤)

(ب) $س ح = ٣,٢$ سم

(د) $س ح = ٢,١٦$ سم

(١) $س ح = ٣$ سم

(ج) $س ح = ٢,٤$ سم

٢ (١) في $\triangle س ح$:

∴ ق. $(\triangle س ح) = ٩٠^\circ$

∴ $(س ح) = (س ح) + (س ح) = (٧) + (٢٤) = ٦٢٥$

∴ $س ح = ٢٥$ سم

في $\triangle س ح$ ق. $(\triangle س ح) = ٩٠^\circ$

∴ $(س ح) = (س ح) - (س ح) = (٢٥) - (١٥)$

∴ $س ح = \sqrt{(٢٥)^2 - (١٥)^2} = ٢٠$ سم

(ب) ∴ $\overline{س} \perp \overline{س} \text{ ح}$ ∴ $س \times س \text{ ح} = (س ح)^2$

$٢٥ \times س ح = س^2 = ٩$

حيث $\overline{س} \text{ ح}$ هي مسقط $\overline{س} \text{ ح}$ على $\overline{س}$

(ج) $١ هـ = \frac{٢٠ \times ١٥}{٢٥} = \frac{٣٠ \times ١٢}{٢٥} = ١٢$ سم

حيث $\overline{١ هـ}$ هي مسقط $\overline{س} \text{ ح}$ على $\overline{١ هـ}$

٣ (١) في $\triangle س ح$:

∴ ق. $(\triangle س ح) = ٩٠^\circ$

∴ $(س ح) = (س ح) - (س ح) = (١٠) - (١)$

$(س ح) = ٦٤ = ٣٦ - ١٠٠ = ٢(س ح)$

مساحة متوازي الأضلاع $\triangle س ح = ٥$ طول القاعدة \times الارتفاع

$٤٨ = ٨ \times ٦ = س ح \times ١٢ = ٤٨$ سم

(ب) ∴ ق. $(\triangle س ح) = (س ح) = ٩٠^\circ$ بالتبادل

في $\triangle س ح$ ∴ $\overline{س} \perp \overline{س} \text{ ح}$

∴ $(س ح) = ١٠ \times س ح = ١٠$

حيث مسقط $\overline{س} \text{ ح}$ على $\overline{س} \text{ ح}$ هو $\overline{س} \text{ ح}$

∴ $س ح = ٦,٤$ سم

∴ طول مسقط $\overline{س} \text{ ح}$ على $\overline{س} \text{ ح}$ = $٦,٤$ سم

(ج) ∴ مساحة متوازي الأضلاع $\triangle س ح = س ح \times س ح = ٥$

∴ $٤٨ = ٥ \times ١٠ = ٤٨$ سم

٤ ∴ $\triangle س ح \sim \triangle س ح$

لأن قياسات الزوايا المتناظرة متساوية في القياس

∴ $\frac{س ح}{س} = \frac{س ح}{س} = \frac{س ح}{س}$

∴ $\frac{س ح}{س} = \frac{٩}{١٦}$ ∴ $س ح = ٥$ سم

∴ $(س ح) = ١٤٤ = ١٢ \times ١٢$ سم

∴ $س ح = ٢٤$ سم

(١) مساحة شبه المنحرف $\triangle س ح = \frac{١٦ + ٩}{٢} \times ٢٤$

$٣٠٠ = ١٢ \times ٢٥ = ٣٠٠$ سم

∴ ق. $(\triangle س ح) = ٩٠^\circ$ في $\triangle س ح$

∴ $(س ح) = (س ح) + (س ح) = (١٢) + (١٦)$

∴ $س ح = \sqrt{(١٢)^2 + (١٦)^2} = ٢٠$ سم

في $\triangle س ح$ القائم الزاوية في هـ

(هـ) $س ح \times س ح = (س ح)^2 = ١٦ \times ١٦ = ٢٥٦$ سم

(ب) ∴ طول مسقط $\overline{س} \text{ ح}$ على $\overline{س} \text{ ح}$ هو ١٦ سم

إجابة اختبار نفسك من أسئلة المحافظات حتى الدرس (٤)

١ ٢٥ سم ٢ النقطة س ٣ = ٣٦٠ ٤

$\therefore \angle(ب) = 90^\circ$ ، و $\angle(ب) = 90^\circ$.
 $\therefore \angle(ب) + \angle(ب) = \angle(ب)$.
 $\therefore \Delta ب ح د$ قائم الزاوية في ب

إجابة تدريبات الأضواء على الدرس (٥)

التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزاويته:

١ متفرجة ٢ قائمة ٣ حادة ٤ <

٥ متفرج الزاوية ٦ حادة ٧ حادة ٨ متفرجة

٩ متفرجة ١٠ حادة ١١ ١٢، ١٤]

١ متفرجة ٢ قائمة ٣ حادة ٤ حادة

٥ حادة ٦ حادة ٧ متفرجة

١ $\angle(١١) > \angle(٩) + \angle(٨)$ $\therefore \Delta ب ح د$ حاد الزوايا

٢ $\angle(١٠) = \angle(٨) + \angle(٨)$ $\therefore \Delta ب ح د$ قائم الزاوية في ب

٣ $\angle(٧) < \angle(٥) + \angle(٤)$ $\therefore \Delta ب ح د$ متفرج الزاوية في ب

٤ ١ $\angle(١٥) < \angle(١٢) + \angle(٨)$ $\therefore \Delta ب ح د$ متفرجة

٢ $\angle(١٥) > \angle(١٧) + \angle(٨)$ $\therefore \Delta ب ح د$ حادة

٣ $\angle(٢٥) = \angle(٢٠) + \angle(١٥)$ $\therefore \Delta ب ح د$ قائمة

٥ في $\Delta ب د س$:

$$\angle(ب) - \angle(ب) = \angle(ب) \therefore \angle(ب) = 90^\circ$$

$$\angle(ب) = \angle(٨) - \angle(١٧) = 22^\circ$$

$$س = 10^\circ$$

\therefore مسقط ب على د هو س

$$س = 10^\circ$$

في $\Delta ب د س$:

$$\angle(ب) = 22^\circ$$

$$\angle(ب) = \angle(٩) + \angle(١٢) = \angle(ب) + \angle(ب)$$

$$\angle(ب) = \angle(ب) + \angle(ب)$$

$\therefore \Delta ب د س$ قائم الزاوية في ح

$$\therefore \text{مساحة الشكل ب د س} = 12 \times 9 \times \frac{1}{2} + 10 \times 8 \times \frac{1}{2} = 114 \text{ سم}^2$$

إجابة تحذ نفسك

١ العمل: نرسم ب د

البرهان: في $\Delta ب د س$

$$\angle(ب) = 90^\circ$$

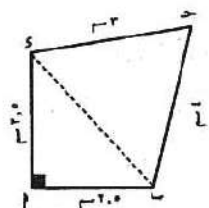
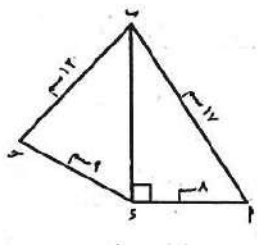
$$\angle(ب) + \angle(ب) = \angle(ب)$$

$$18, 0 = \angle(٣, ٥) + \angle(٢, ٥) =$$

في $\Delta ب د س$:

$$18, 0 = \angle(ب)$$

$$20 = \angle(٣) + \angle(٤) = \angle(ب) + \angle(ب)$$



٢ متساويين في المساحة

٣ مجموع طولي القاعدتين المتوازيتين \times الارتفاع

٤ ب د، ب د

ب د، ب د

١ في $\Delta ب د س$ $\therefore \angle(ب) = 90^\circ$

$$\angle(ب) = \angle(٤) - \angle(٣) = 20^\circ = 144^\circ - 169^\circ$$

$$\angle(ب) = 90^\circ$$

في $\Delta ب د س$

$$\angle(ب) = \angle(ب) + \angle(ب) = 20^\circ = 9^\circ + 16^\circ$$

$$\angle(ب) = 90^\circ \therefore \angle(ب) = 90^\circ$$

$$\therefore س = \frac{3 \times 4}{5} = \frac{12}{5} = 2,4$$

إجابة أسئلة من سؤال الدرس (٥)

١ \therefore ب د أكبر أضلاع المثلث طولاً

$$\angle(ب) = \angle(١٥) = 22^\circ$$

$$\angle(ب) = \angle(ب) + \angle(ب) = 34^\circ = 169^\circ + 144^\circ$$

$$\angle(ب) + \angle(ب) > \angle(ب)$$

$\therefore \Delta ب د س$ حاد الزوايا

٢ \therefore ب د أكبر أضلاع المثلث طولاً

$$\angle(ب) = \angle(٨) = 64^\circ$$

$$\angle(ب) = \angle(ب) + \angle(ب) = 58^\circ = 9^\circ + 49^\circ$$

$$\angle(ب) + \angle(ب) < \angle(ب)$$

$\therefore \Delta ب د س$ متفرج الزاوية في ح

١ \therefore ب د هو أكبر أضلاع $\Delta ب د س$

\therefore ب د أكبر زوايا المثلث في القياس

$$\angle(ب) = 49^\circ$$

$$\angle(ب) + \angle(ب) = 20^\circ + 16^\circ = 41^\circ$$

$$\angle(ب) + \angle(ب) < \angle(ب)$$

$\therefore \Delta ب د س$ متفرج الزاوية في ب

٢ \therefore ب د أكبر أضلاع $\Delta ب د س$ في الطول

\therefore ب د هي أكبر زوايا المثلث في القياس

$$\angle(ب) = 100^\circ$$

$$\angle(ب) + \angle(ب) = 20^\circ + 70^\circ = 100^\circ$$

$$\therefore \text{س ل} = \frac{6 \times 2,4}{8} = 1,8 \text{ سم}$$

$$\text{ونسبة التكبير} = \frac{10}{2,4} = \frac{8}{2,4}$$

$$\therefore \text{(ج)} \quad \frac{10}{3} = \frac{\text{س ح}}{\text{س د}} = \frac{\text{محيط الشكل س ح د}}{\text{محيط الشكل س د ل}}$$

$$\therefore \frac{10}{3} = \frac{26}{\text{محيط الشكل س د ل}}$$

$$\therefore \text{محيط الشكل س د ل} = \frac{3 \times 26}{10} = 7,8 \text{ سم}$$

٣ (١) في $\triangle \text{س ح د}$ ، $\triangle \text{س د ل}$

$$\angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\angle \text{س ح د} = \angle \text{س د ل} \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ \quad \therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

$$\therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

\therefore الأضلاع المناظرة متناسبة

$$\therefore \frac{\text{س ح}}{\text{س د}} = \frac{\text{س د}}{\text{س ل}} = \frac{\text{س ل}}{\text{س ح}} \quad \therefore \frac{\text{س ح}}{\text{س د}} = \frac{\text{س د}}{\text{س ل}} = \frac{\text{س ل}}{\text{س ح}}$$

$$\therefore \frac{\text{س ح}}{\text{س د}} = \frac{\text{س د}}{\text{س ل}} = \frac{\text{س ل}}{\text{س ح}}$$

$$\therefore \text{س ح} = 3 + 9 = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

$$220 = 144 + 81 = \text{س ح} + \text{س د} + \text{س ل}$$

$$\therefore \text{س ح} = 10 \text{ سم}$$

٤ (١) في $\triangle \text{س ح د}$ ، $\triangle \text{س د ل}$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\therefore \angle \text{س ح د} = \angle \text{س د ل} \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$\therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

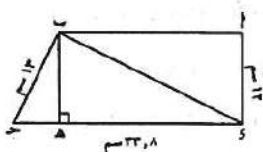
$$\therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

$$\therefore \text{س ح} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س د} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س ل} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س ح} = 12 \text{ سم}$$



(د) مساحة شبه المنحرف س ح د = مجموع القاعدتين المتوازيين \times الارتفاع

$$= \frac{1}{2} \times (28,8 + 33,8) \times 12 = 375 \text{ سم}^2$$

٢ في $\triangle \text{س ح د}$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\therefore \angle \text{س ح د} = \angle \text{س د ل} \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$\therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$250 = 16 + 9 = \text{س ح} + \text{س د} + \text{س ل}$$

$$\therefore \text{س ح} = 5 \text{ سم}$$

$$\therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

(١) \Rightarrow

$$169 = 144 + 25 = \text{س ح} + \text{س د} + \text{س ل}$$

(٢) \Rightarrow

$$169 = \text{س ح} + \text{س د} + \text{س ل}$$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\therefore \text{س ح} = 4 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س د} = 4 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س ل} = 4 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س ح} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س د} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س ل} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س ح} = 12 \text{ سم}$$

٥ في $\triangle \text{س ح د}$ ، $\triangle \text{س د ل}$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\therefore \angle \text{س ح د} = \angle \text{س د ل} \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$\therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\therefore \text{س ح} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س د} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س ل} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س ح} = 12 \text{ سم}$$

إجابة اختبار الكتاب المدرسي على الوحدة الخامسة

١ أولاً: في $\triangle \text{س ح د}$ ، $\triangle \text{س د ل}$

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\therefore \angle \text{س ح د} = \angle \text{س د ل} \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$\therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

$$\therefore \frac{\text{س ح}}{\text{س د}} = \frac{\text{س د}}{\text{س ل}} = \frac{\text{س ل}}{\text{س ح}}$$

$$\therefore \text{س ح} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{س د} = 12 \text{ سم}$$

٢ (١) \therefore الشكل س ح د \sim الشكل س د ل

$$\therefore \angle \text{س} = \angle \text{د} = 90^\circ$$

$$\therefore \angle \text{س ح د} = \angle \text{س د ل} \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$\therefore \triangle \text{س ح د} \sim \triangle \text{س د ل}$$

$$\therefore \frac{\text{س ح}}{\text{س د}} = \frac{\text{س د}}{\text{س ل}} = \frac{\text{س ل}}{\text{س ح}}$$

$$\therefore \text{س ح} = 12 \text{ سم}$$

(٢) ←

$$625 = 400 + 225 = {}^1(s) + {}^1(p) \therefore$$

من (١)، (٢)

$${}^2(p) = {}^1(s) + {}^1(p) \therefore$$

$$\therefore \text{وقد } \Delta(s) = 90$$

إجابة النموذج (٢)

$$1 \text{ سم} \quad 2 \text{ سم} \quad 3 \text{ سم} \quad 4 \text{ سم}$$

٢ في $\Delta \Delta \Delta$ هـ، بـ حـ

$$\therefore \text{وقد } \Delta(b) = \text{وقد } \Delta(h) = 90$$

$$\text{وقد } \Delta(s) = \text{وقد } \Delta(b) \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$\therefore \text{وقد } \Delta(s) = \text{وقد } \Delta(b)$$

$$\therefore \Delta \Delta \Delta \sim \Delta \Delta \Delta \text{ هـ بـ حـ (هـ. ط. (١))}$$

$$\therefore \Delta \Delta \Delta \text{ هـ قائم الزاوية في هـ}$$

$$25 = 16 + 9 = {}^1(s) + {}^1(h) = {}^1(p) \therefore$$

$$\therefore s = 5 \text{ سم}$$

$$\therefore \Delta \Delta \Delta \sim \Delta \Delta \Delta \text{ هـ بـ حـ} \therefore \frac{s}{b} = \frac{h}{b} = \frac{p}{b} \therefore$$

$$\therefore \frac{s}{b} = \frac{h}{b} = \frac{p}{b} \therefore \frac{s}{12} = \frac{4}{12} = \frac{3}{12} \therefore s = 3 \text{ سم، } h = 4 \text{ سم، } p = 5 \text{ سم}$$

$$\therefore s = 3 = 15 + 5 = 20 \text{ سم (هـ. ط. (٢))}$$

إجابة النموذج (٣)

$$1 \text{ سم} \quad 2 \text{ سم} \quad 3 \text{ سم} \quad 4 \text{ سم}$$

٢ في $\Delta \Delta \Delta$ هـ قائم الزاوية في بـ

$$\therefore {}^1(s) = {}^1(p) - {}^1(b) = 144 - 169 = 25 \therefore$$

$$\therefore s = 5 \text{ سم (هـ. ط. (١))}$$

في $\Delta \Delta \Delta$ هـ

$$\therefore {}^1(s) + {}^1(h) = {}^1(p) \therefore 25 = 9 + 16 = {}^1(s) + {}^1(h) \therefore$$

$$25 = {}^1(s) = {}^1(h) \therefore$$

$$\therefore {}^1(s) + {}^1(h) = {}^1(p) \therefore$$

$$\therefore \text{وقد } \Delta(b) = 90 \text{ (هـ. ط. (٢))}$$

$${}^2\left(\frac{s}{p}\right) = {}^2\left(\frac{3}{5}\right)$$

$${}^3\left(\frac{p}{s}\right) = {}^3\left(\frac{5}{3}\right)$$

$$5 = s \quad 3 = 2 + s$$

$$2 = s \quad 3 = 2 + s \quad 1 = 2 - s$$

إجابة النموذج (٣)

$$1 \text{ سم} \quad 2 \text{ سم} \quad 3 \text{ سم} \quad 4 \text{ سم}$$

$$1 \text{ (س-ص-هـ)} - (س-ص-هـ) = (30-ص) - (30-ص) = 0$$

$$(6-ص) = (5-ص)$$

$$2 \text{ سم} \quad 3 \text{ سم} \quad 4 \text{ سم} \quad 5 \text{ سم} \quad 6 \text{ سم} \quad 7 \text{ سم} \quad 8 \text{ سم} \quad 9 \text{ سم} \quad 10 \text{ سم}$$

$${}^1(s) + {}^1(h) = {}^1(p) \therefore$$

$${}^1(s) + {}^1(h) = {}^1(p) \therefore$$

إجابة النموذج (٤)

$$1 \text{ سم} \quad 2 \text{ سم} \quad 3 \text{ سم} \quad 4 \text{ سم}$$

١ نفرض أن العرض هو س، الطول هو ٥ + س

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$$14 = (5 + s) \times s$$

$$s = 14 - 5s + 5s$$

$$0 = (2 - s)(7 + s)$$

$$s = 7 \text{ (مرفوض) أو } s = 2$$

$$\therefore \text{الطول} = 5 + 2 = 7 \text{ سم، العرض} = s = 2 \text{ سم}$$

$$s = 7 - 30 = -23$$

$$s = (3 + s)(10 - s)$$

$$3 = 10 - s \text{ أو } s = 7$$

$$\{3, 10\} = \text{ج.م}$$

ثانياً: الهندسة

إجابة النموذج (١)

$$1 \text{ سم} \quad 2 \text{ سم} \quad 3 \text{ سم} \quad 4 \text{ سم}$$

٢ في $\Delta \Delta \Delta$ هـ

$$\therefore \text{وقد } \Delta(b) = 90$$

$$\therefore {}^1(p) = {}^1(b) + {}^1(h) = 576 + 49 = 625 \therefore$$

$$1 \therefore h = 25 \text{ سم}$$

في $\Delta \Delta \Delta$ هـ

إجابات ملحق المراجعة النهائية والامتحانات

إجابة أسئلة هامة على الوحدة الأولى من امتحانات المحافظات السابقة

١	٦	١١	٢	٣	٤
١٠	٥	١٠	٦	٢	٨
١٩	٩	٢١٠	١١	٤٩	١٢ ± ٤ ± س
٢٥	١٣	١٤	١	١٥	١٢ ± ١٦
٨ ± ١٧		٤	١٨	٢	١٩
٣٥	٢١	٨	٢٢	٣	٢٣
٢	٢٥	٤	٢٦	٥٠	٢٧
٢٩	٤	٣٠	١٦	٣١	٣٢
٣٣	٣	٣	٣	٣	٣
٣٧	٢	٣	٣	٣	٣
٤١	٤	٤٢	٢٠	٤٣	٤٤

٢	١	الثالثة	٢	٣	٤
٤	٣	٣	٣	٣	٣
٧	٣	٣	٣	٣	٣
١٠	٤	٤	٤	٤	٤
١٣	٥	٥	٥	٥	٥
١٦	٤	٤	٤	٤	٤
١٩	٨	٨	٨	٨	٨
٢٢	٤	٤	٤	٤	٤
٢٥	٥	٥	٥	٥	٥
٢٨	٩	٩	٩	٩	٩
٣١	٨	٨	٨	٨	٨
٣٤	٣	٣	٣	٣	٣
٣٧	٣	٣	٣	٣	٣
٤٠	١	١	١	١	١
٤٣	١	١	١	١	١

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢

$$\begin{aligned}
 14 & (3-s)(2+s) \\
 15 & (7-s)(7+s) = [7-(s-s)] = [7-(s-s)] \\
 16 & (6-s)(6+s) = [6-(s-s)] = [6-(s-s)] \\
 17 & (2+s)(2-s) \\
 18 & (5-s)(5+s) \\
 19 & (3+s)(3-s) \\
 20 & (2+s)(2-s) \\
 21 & (2+s)(2-s) \\
 22 & (5+s)(5-s) \\
 23 & (3+s)(3-s) \\
 24 & (0, 2+s)(0, 2-s) \\
 25 & (4+s)(4-s) \\
 26 & (7-s)(7+s) \\
 27 & (3-s)(3+s) \\
 28 & (7+s)(7-s) \\
 29 & (5-s)(5+s)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 30 & (3-s)(3+s) \\
 31 & (2+s)(2-s) \\
 32 & (2+s)(2-s)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 & (1-s)(1+s) \\
 2 & (1-s)(1+s) \\
 3 & (1-s)(1+s) \\
 4 & (1-s)(1+s) \\
 5 & (1-s)(1+s) \\
 6 & (1-s)(1+s) \\
 7 & (1-s)(1+s) \\
 8 & (1-s)(1+s) \\
 9 & (1-s)(1+s) \\
 10 & (1-s)(1+s) \\
 11 & (1-s)(1+s) \\
 12 & (1-s)(1+s)
 \end{aligned}$$

$$0 = 84 - 5 - 2$$

$$0 = (12 + 5)(7 - 5)$$

$$0 = 5 - 7 \text{ أو } 12 - 5 \text{ (مرفوض)}$$

$$\text{العرض} = 7 \text{ م، الطول} = 5 + 7 = 12 \text{ م}$$

$$\text{م. محيط المستطيل} = 2(12 + 7) = 38 \text{ م}$$

إجابة أسئلة هامة على الوحدة الثانية من امتحانات المحافظات السابقة

١٢ ٤	١٩ ٣	٥ ٢	١٤ ١
٢٥ ٨	١ ٧	٢ ٦	٦٦ ٥
٦٢ ١٢	٥ ١١	٥ ١٠	١- ٩
٢- ١٦	٢ ١٥	٢ ١٤	١٣ ١٦ × ١٤
١ ٢٠	٥ ١٩	١٨ ١٨	٣ ١٧
٤٦ ٢٤	٥- ٣٣	٣ ٢٢	٣ ٢١
	٩ ٢٧	٥ ٢٦	٢٥ {٦، ٦، ٤}

١ ٤	٤٢ ٣	٢٠ ٢	١٣ ١
١ ٨	١ ٧	٤ ٦	١ ٥
٣ ١٢	٣ ١١	١ ١٠	١٠٠ ٩
٣ ١٦	١٢٥ ١٥	٢ ١٤	١- ١٣
١- ٢٠	٨ ١٩	٢٧- ١٨	١- ١٧
٧ ٢٤	٢ ٢٣	٣ ٢٢	١ ٢١
٣ ٢٨	٩ ٢٧	٩ ٢٦	٢ ٢٥
٣٣ م	٣١ صفر	١ ٣٠	١ ٢٩
			٤ ٣٣

$$\overline{37} = (\overline{37}) = (100) - (10) - (5) = 85$$

$$\frac{\overline{74}}{4} = (\overline{74}) \times \frac{1}{4} = 18.5$$

$$1 = \frac{100 \times 100}{100 \times 100} = 1$$

$$10 = 5 \times 2 = \frac{100 \times 100}{100 \times 100} = 1$$

$$9 = 1 \times 9 = \frac{100 \times 100}{100 \times 100} = 1$$

$$8 = 2 \times 4 = \frac{100 \times 100}{100 \times 100} = 1$$

$$1 = 1 \times 1 = \frac{100 \times 100}{100 \times 100} = 1$$

$$20 = 2 \times 10 = \frac{100 \times 100}{100 \times 100} = 1$$

$$\frac{100}{100} = 1$$

$$1 = 1$$

$$1 = \text{قيمة الناتج} = 1$$

$$2 = 3 \text{ أو } 3 = 2$$

$$\text{مجموعة الحل} = \{2, 3\}$$

$$2 = 3 \text{ أو } 3 = 2$$

$$2 = 3 \text{ أو } 3 = 2$$

$$(5 - 1) = 4$$

$$5 - 1 = 4$$

$$5 = 1 \text{ أو } 1 = 5$$

$$\text{مجموعة الحل} = \{1, 5\}$$

$$10000 = 10000 = 10000$$

$$9800 = 98 \times 100 = (1 - 99)(1 + 99)$$

$$5000 = 50 \times 100 = (25 - 75)(25 + 75)$$

$$\text{نفرض أن المدين هما: } 5, (2 + 5)$$

$$\text{م. حاصل ضربهما} = 99$$

$$99 = (2 + 5) \times 5$$

$$0 = 99 - 5 \times 2$$

$$(11 + 5)(9 - 5) = 96$$

$$9 = 5 \text{ أو } 11 = 5$$

$$11 = 2 + 5 \text{ أو } 9 = 5$$

$$\text{م. العددين هما: } 11, 9 \text{ أو } 9, 11$$

$$\text{نفرض أن العدد } 5$$

$$\text{م. المعكوس الجمعي للعدد هو: } -5$$

$$42 = 5 - 2$$

$$0 = 42 - 5 \times 2$$

$$0 = (6 + 5)(7 - 5)$$

$$0 = 6 + 5 \text{ أو } 0 = 7 - 5$$

$$6 = 5 \text{ أو } 7 = 5$$

$$\text{العدد هو: } 7 \text{ أو } 6$$

$$\text{نفرض أن العدد } 5$$

$$12 = 5 + 2$$

$$0 = 12 - 5 \times 2$$

$$0 = (4 + 5)(3 - 5)$$

$$0 = 4 + 5 \text{ أو } 3 = 5 \text{ (مرفوض)}$$

$$\text{م. العدد هو: } 3$$

$$\text{العدد هو: } 4 \text{ أو } 3$$

$$\text{نفرض أن عرض المستطيل } 5$$

$$\text{م. طول المستطيل } 5$$

$$\text{م. مساحة المستطيل} = \text{الطول} \times \text{العرض}$$

$$84 = (5 + 5) \times 5$$

إجابة امتحانات المحافظات والإدارات
على الجبر والإحصاء بنظام سنة ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤

١ محافظة القاهرة

إدارة السلام التعليمية

$$\begin{array}{ccc} ٢١ ١ & ٢ ٢ & ٨ ٢ \\ ٩ ٤ & ٠,٨ ٥ & ٥-٣ ٦ \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} ٢ ٢ & ٢ ٢ & ٣ (١-٣) \\ ١ ٤ & ٣ ٥ & ١٢ ٦ \text{ سم} \end{array}$$

$$١ (٢٠+٣٠) + (٣٠+٣٠) =$$

$$٥ = (٦+٣) + (٦+٣) =$$

$$(٦+٥) (٦+٣) =$$

$$٢ ٢ - ٣ ٣ = (٣-٣) (٣-٣) = ٠$$

$$٣ ٣ = ٤ ٤ + ٤ ٤ + ٤ ٤ - ٤ ٤ - ٤ ٤ - ٤ ٤$$

$$= (٤ ٤ + ٤ ٤ + ٤ ٤ - ٤ ٤ - ٤ ٤ - ٤ ٤) =$$

$$= (٢ ٢ + ٢ ٢ + ٢ ٢ - ٢ ٢ - ٢ ٢ - ٢ ٢) =$$

$$= (٢ ٢ + ٢ ٢ + ٢ ٢ - ٢ ٢ - ٢ ٢ - ٢ ٢) =$$

$$١ (١) = \frac{٨ \times ٩}{١٨} = ٤$$

$$\begin{array}{l} ٢ ٢ = \frac{٢ \times ٢}{٣ \times ٣} \\ ٢ ٢ = ٢ ٢ \end{array}$$

$$٢ = ٣ \leftarrow ٦ = ٣ \times ٢$$

(ب) نفرض أن العدد الأول هو ٣

$$\therefore \text{العدد الثاني} = ٣ + ٣$$

$$\therefore ٤٠ = (٣ + ٣) \times ٣$$

$$\therefore ٤٠ = ٣ + ٣ + ٣ + ٣ + ٣$$

$$\therefore ٠ = (٣ - ٣) (٣ - ٣)$$

$$\therefore ٣ = ٨ - (٣ - ٣) \text{ (مرفوض) } ٣ = ٥$$

$$\therefore \text{العدد الأول} = ٥, \text{ العدد الثاني} = ٣ + ٥$$

$$\therefore \text{العددان هما } ٥, ٨$$

$$١ (١) = \frac{٨}{١٢٥} = \frac{١-٣}{١٢٥} = \frac{١-٣}{١٢٥} = \frac{١-٣}{١٢٥}$$

$$\frac{١-٣}{١٢٥} = \frac{١-٣}{١٢٥} = \frac{١-٣}{١٢٥}$$

$$\therefore ٣ = ١ - ٣$$

$$\therefore ١ + ٣ = ٣$$

$$\therefore ٤ = ٣$$

$$\boxed{٢ = ٣}$$

$$(ب) ١ (١) = \{٧, ٥, ٣\} = ١$$

$$\therefore \frac{٢}{٨} = (١) = ١$$

$$\{٨, ٦, ٤, ٢\} = ٤$$

$$\therefore \frac{١}{٢} = \frac{٤}{٨} = (٤) = ٤$$

$$\therefore \emptyset = ٣$$

$$\therefore \frac{١}{٨} = (٣) = ٣$$

٢ محافظة القاهرة

إدارة عين الشمس التعليمية

$$\begin{array}{ccc} ٢ ٥ & \frac{١}{٤} ٤ & ١٠ \pm ٣ \\ ١٨ ٤ & ١ ٣ & ٨ ٢ \end{array}$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{١٨}{٢٥} = \frac{١٨}{٢٥} = \frac{١٨}{٢٥} = \frac{١٨}{٢٥} = \frac{١٨}{٢٥}$$

$$(ب) ١ (١) = \frac{١٨}{٢٥} = \frac{١٨}{٢٥} = \frac{١٨}{٢٥} = \frac{١٨}{٢٥} = \frac{١٨}{٢٥}$$

$$\frac{١٩}{٢٥} = \frac{٣٨}{٥٠} = \frac{٢٠+١٨}{٥٠} = \frac{٢٠+١٨}{٥٠} = \frac{٢٠+١٨}{٥٠}$$

$$\frac{١}{٥} = \frac{١}{٥} = \frac{١}{٥} = \frac{١}{٥} = \frac{١}{٥}$$

$$١ (٤) = (٤-٣) (٣-٣) = ١٢ + ٣ - ٢ = ١٣$$

$$٢ (٤) = (٤-٣) (٣-٣) = ٨ - ٢ = ٦$$

$$٣ (٤) = (٣٥ + ٣٧) + (٣٥ + ٣٧) = ٧٤$$

$$(٧ + ٣) (٥ + ٣) = (٥ + ٣) ٧ + (٥ + ٣) ٣ =$$

$$٤ (٤) = (٣٧ + ٣٧) (٣٧ + ٣٧) = ٢٩٤$$

$$\frac{٢}{٣} = \frac{١٠٣}{٢٧} = \frac{١٠٣}{٢٧} = \frac{١٠٣}{٢٧} = \frac{١٠٣}{٢٧}$$

$$\frac{٢}{٣} = \frac{١٠٣}{٢٧} = \frac{١٠٣}{٢٧} = \frac{١٠٣}{٢٧} = \frac{١٠٣}{٢٧}$$

$$(ب) ١ (٤) = ٦ - ٣ = ٣$$

$$\therefore ٠ = (٣ - ٣) (٣ - ٣)$$

$$\therefore ٣ = ٣ - ٣ = ٠$$

$$\therefore \{٢, ٣\} = ٣$$

٣ محافظة الجيزة

إدارة شمال الجيزة التعليمية

$$\begin{array}{ccc} ٢٠ \pm ٣ & ١٠ ٢ & ١٥ ١ \\ ١٠٣ ٥ & ١٠ ٢ & ٥ ٤ \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} ٢٣ ٤ & ١ ٣ & \emptyset ٢ \end{array}$$

$$١ (٢) = (٢+٣) (٣-٣) = ٦ - ٣ + ٢ - ٢ = ٣$$

$$٢ (٢) = (٥ + ٣ - ٢) (٥ - ٣ - ٢) = ٢٥ - ٢ - ٤ = ١٩$$

$$٣ (٢) = (٩ + ٣ - ٢ - ٢) (٣ + ٣) = ٢٧ + ٢ - ٣ = ٢٦$$

∴ مساحة Δ باهـ د = $\frac{1}{4}$ مساحة \square باء د

∴ مساحة \square باء د = $10 \times 2 = 20$ سم²

٣ المستطيل باء د ، \square باء هـ و :

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب هـ}$ // $\overline{د و}$

∴ مساحة المستطيل باء د = مساحة \square باء هـ و

$$24 = 3 \times 8 = \text{سم}^2$$

∴ Δ ا ب و ، \square باء هـ و :

متركان في القاعدة $\overline{ا و}$ ، $\overline{ا ب}$ // $\overline{هـ د}$

∴ مساحة Δ ا ب و = $\frac{1}{4}$ مساحة \square باء هـ و

$$12 = 24 \times \frac{1}{4} = \text{سم}^2$$

٤ ∴ ق (ب د) = ٩٠°

(١) ∴ مر (Δ ا ب د) = $6 \times 4 \times \frac{1}{4} = 6$ سم²

(ب) ∴ مر (Δ ا ب د) = $4 \times 3 \times \frac{1}{4} = 3$ سم²

$$12 = 90 \times 3 \times \frac{1}{4} = \text{سم}^2$$

∴ طول د هـ = $\frac{12}{3} = 4$ سم

٥ ∴ Δ ا ب د ، Δ د ب هـ :

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب ا}$ // $\overline{د هـ}$

∴ مر (Δ ا ب د) = مر (Δ د ب هـ)

بطرح مر (Δ د ب هـ) من الطرفين

∴ مر (Δ ا ب د) = مر (Δ د ب هـ)

∴ Δ ا ب د ، Δ د ب هـ :

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب ا}$ // $\overline{د هـ}$

∴ مر (Δ ا ب د) = مر (Δ د ب هـ)

بطرح مر (Δ د ب هـ) من الطرفين

∴ مر (Δ ا ب د) = مر (Δ د ب هـ)

∴ م متوسط في Δ م ب د

∴ مر (Δ م ب د) = مر (Δ م د ب)

بجمع (١) ، (٢) :

∴ مساحة الشكل ا ب د م = مساحة الشكل د ح م م

٧ ∴ Δ هـ باء د ، \square باء د :

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب هـ}$ // $\overline{د و}$

∴ مر (Δ هـ باء د) = $\frac{1}{4}$ مر (\square باء د)

$$20 = 40 \times \frac{1}{4} = \text{سم}^2$$

في Δ هـ باء د :

∴ م متوسط

∴ مر (Δ باء هـ و) = $\frac{1}{4}$ مر (Δ هـ باء د) = $20 \times \frac{1}{4} = 5$ سم²

٨ ∴ Δ س ب م ، Δ م ح م :

متركان في القاعدة $\overline{ب م}$ ، $\overline{ب س}$ // $\overline{م ح}$

∴ مر (Δ س ب م) = مر (Δ م ح م)

بإضافة مر (Δ س ب م) للطرفين

∴ مر (Δ س ب د) = مر (Δ م ح د)

٩ في Δ باء د ، ∴ م متوسط

∴ مر (Δ س ب د) = مر (Δ م ح د)

∴ م متوسط في Δ هـ باء د ،

∴ مر (Δ هـ ب د) = مر (Δ هـ ح د)

بطرح (٢) من (١) :

∴ مر (Δ باء هـ د) = مر (Δ باء ح د)

(وهو المطلوب)

١٠ في Δ م ب د ، ∴ م متوسط

∴ مر (Δ م ب هـ) = مر (Δ م ب د) = ٣ سم²

(١) ∴ مر (Δ م ب د) = ٣ + ٣ = ٦ سم²

∴ Δ م ب د ، \square باء د :

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب م}$ // $\overline{د هـ}$

∴ مر (Δ م ب د) = $\frac{1}{4}$ مر (\square باء د)

(ب) ∴ مر (\square باء د) = ٦ × ٢ = ١٢ سم²

١١ في Δ باء د ، ∴ م متوسط

∴ مر (Δ باء د) = $\frac{1}{4}$ مر (Δ باء د)

في Δ باء د ، ∴ م متوسط

∴ مر (Δ باء د) = $\frac{1}{4}$ مر (Δ باء د)

من (١) ، (٢) :

∴ مر (Δ باء د) = $\frac{1}{4}$ مر (Δ باء د)

(وهو المطلوب)

١٢ Δ ا ب د ، Δ د ب هـ :

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب ا}$ // $\overline{د هـ}$

∴ مر (Δ ا ب د) = مر (Δ د ب هـ)

بطرح مر (Δ د ب هـ) من الطرفين

∴ مر (Δ ا ب د) = مر (Δ د ب هـ)

في Δ م ب د ، Δ م ح م :

∴ م رأس مشتركة ، ب م = ح م

∴ مر (Δ م ب د) = مر (Δ م ح م)

بجمع (١) من (٢) :

∴ مساحة الشكل ا ب د م = مساحة الشكل د ح م م (وهو المطلوب)

١٣ في $\triangle هـ ب د$ ، \therefore $\overline{هـ د}$ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\triangle هـ ب د) = \text{مر } (\triangle هـ د ب) = 20 \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{مر } (\triangle هـ د ب) = 20 + 20 = 40 \text{ سم}^2$$

في $\triangle ب د ح$: \therefore $\overline{ب د}$ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\triangle هـ د ب) = \text{مر } (\triangle ب د ح) = 40 \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = 40 + 40 = 80 \text{ سم}^2$$

١٤ $\triangle ب د ح$ ، $\triangle ب د هـ$:

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب د}$ // $\overline{ب د}$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

بطرح مر $(\triangle ب د هـ)$ من الطرفين.

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \text{مر } (\triangle ب د هـ)$$

في $\triangle ب د هـ$: \therefore $\overline{ب د}$ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\triangle ب د ح)$$

في $\triangle ب د ح$: \therefore $\overline{ب د}$ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\triangle ب د هـ)$$

من (١) ، (٢) ، (٣) :

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

(وهو المطلوب)

١٥ $\triangle ب د ح$ ، $\triangle ب د هـ$:

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب د}$ // $\overline{ب د}$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

بطرح مر $(\triangle ب د هـ)$ من الطرفين.

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \text{مر } (\triangle ب د هـ)$$

في $\triangle ب د هـ$: \therefore $\overline{ب د}$ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

من (١) ، (٢) :

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

(وهو المطلوب)

١٦ $\triangle ب د ح$ ، $\triangle ب د هـ$:

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب د}$ // $\overline{ب د}$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\triangle ب د ح)$$

في $\triangle ب د ح$: \therefore $\overline{ب د}$ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\triangle ب د هـ)$$

من (١) ، (٢) :

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

(وهو المطلوب)

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

بطرح مر $(\triangle ب د هـ)$ من الطرفين.

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \text{مر } (\triangle ب د هـ)$$

وهما متركان في القاعدة $\overline{هـ د}$ وفي جهة واحدة منها.

$$\therefore \overline{هـ د} // \overline{ب د} \quad (\text{وهو المطلوب})$$

١٨ في $\triangle ح د هـ$: \therefore $\overline{ح د}$ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\triangle ح د هـ) = \text{مر } (\triangle ح د ب)$$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ح د ب) = \text{مر } (\triangle ح د هـ) \quad (\text{معطى})$$

من (١)

$$\therefore \text{مر } (\triangle ح د ب) = \text{مر } (\triangle ح د هـ)$$

وبإضافة مر $(\triangle ح د ب)$ للطرفين.

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \text{مر } (\triangle ح د هـ)$$

وهما متركان في القاعدة $\overline{هـ د}$ وفي جهة واحدة منها.

$$\therefore \overline{هـ د} // \overline{ب د} \quad (\text{وهو المطلوب})$$

١٩ في $\triangle ب د هـ$: \therefore $\overline{ب د}$ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \text{مر } (\triangle ب د هـ) \quad (\text{معطى})$$

وبطرح (١) من (٢) :

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

$$\therefore \overline{ب د} // \overline{ب د} \quad (\text{وهو المطلوب})$$

٢٠ $\triangle ب د ح$ ، $\triangle ب د هـ$:

متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ ، $\overline{ب د}$ // $\overline{ب د}$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

بطرح مر $(\triangle ب د هـ)$ من الطرفين.

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \text{مر } (\triangle ب د هـ)$$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \text{مر } (\triangle ب د هـ) \quad (\text{معطى})$$

من (١) ، (٢) :

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \text{مر } (\triangle ب د هـ)$$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د ح) = \text{مر } (\triangle ب د هـ)$$

وهما متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ وفي جهة واحدة منها.

$$\therefore \overline{ب د} // \overline{ب د} \quad (\text{وهو المطلوب})$$

٢١ في $\triangle ب د هـ$: \therefore $\overline{ب د}$ متوسط

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح) \quad (\text{معطى})$$

من (١) من (٢) :

$$\therefore \text{مر } (\triangle ب د هـ) = \text{مر } (\triangle ب د ح)$$

وهما متركان في القاعدة $\overline{ب د}$ وفي جهة واحدة منها.

$$29 \therefore \frac{\text{مساحة شبه المنحرف}}{\text{الارتفاع}} = \frac{\text{القاعدة المتوسطة}}{\text{الارتفاع}}$$

$$\therefore \frac{\text{القاعدة المتوسطة}}{15} = \frac{180}{12}$$

$$\therefore \text{النسبة بين طول القاعدتين } 3 : 2$$

$$\therefore 15 = \frac{5 \cdot 3 + 5 \cdot 2}{2}$$

$$\therefore 30 = 5 \cdot 5 \quad \therefore 6 = 5$$

$$\therefore \text{طول القاعدتين } 12 \text{ سم ، } 18 \text{ سم}$$

$$30 \text{ نفرض أن طول القاعدتين المتوازيتين هما } 5-2 \text{ ، } 5-3$$

$$\therefore \text{طول القاعدة المتوسطة} = \frac{5-2 + 5-3}{2} = 30$$

$$\therefore 60 = 5-2 + 5-3$$

$$\therefore 60 = 5 \cdot 5$$

$$\therefore 12 = 5$$

$$\therefore \text{طول القاعدتين هما } 36 \text{ سم ، } 24 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{مساحة شبه المنحرف} = \text{طول القاعدة المتوسطة} \times \text{الارتفاع}$$

$$720 = 24 \times 30 =$$

إجابة أسئلة هامة على الوحدة الخامسة من امتحانات المحافظات السابقة

١ ٥	٤	متشابهان	١ ٥
١ ٥	٩	⊥	١ ٥
١ ٥	٩	≥	٨
١ ٥	٩	١ ٥	٩
١ ٥	٩	١ ٥	٩
١ ٥	٩	١ ٥	٩
١ ٥	٩	١ ٥	٩
١ ٥	٩	١ ٥	٩
١ ٥	٩	١ ٥	٩
١ ٥	٩	١ ٥	٩

١ متناسبة

٢ أطوال أضلاعها المتناظرة متناسبة ، قياسات زواياها المتناظرة متساوية في القياس.

٣ متطابقان ٤ ص ٥ متناسبة ٦ متساوية في القياس.

٧ ٥٠ ٨ ٢٨ ٩ > ١٠ <

١١ النقطة ١ نفسها ١٢ نقطة تقاطعها ١٣ صفر ١٤ العمود

١٥ > ١٦ النقطة ١٧ (٤ ، ٠) ١٨ (١ ، ٠)

١٩ > ٢٠ < ٢١ < ٢٢

٢١ (١) النقطة ٢ (ب) ص ٣ (ج) ٤ (د) ٩

٥٥ ٦٣ < ٢٢

١ نفرض أن أطوال أضلاع المثلث الآخر هي ٢ ، ٣ ، ٤

٢ المثلثان متشابهان

$$\therefore \frac{5+7+3}{75} = \frac{5}{35} = \frac{7}{49} = \frac{3}{21}$$

(وهو المطلوب)

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

$$22 \triangle ABC ، \triangle DEF$$

متركان في القاعدة $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ، $\overline{AC} \parallel \overline{DF}$

$$(1) \Leftarrow \therefore \text{مر } (\triangle ABC) = \text{مر } (\triangle DEF)$$

$$(2) \Leftarrow \therefore \text{مر } (\triangle ABC) = \text{مر } (\triangle DEF) \text{ (معطى)}$$

بطرح (٢) من (١) :

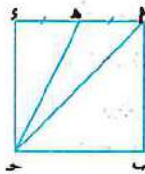
$$\therefore \text{مر } (\triangle ABC) = \text{مر } (\triangle DEF)$$

وهما متركان في القاعدة $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ وفي جهة واحدة منها.

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DE} ، \overline{AC} \parallel \overline{DF}$$

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DE}$$

(وهو المطلوب)



$$23 \therefore \text{مساحة مربع محيطه } 24 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{طول ضلعه} = 4 + 2 = 6 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{هـ منتصف } \overline{AB}$$

$$\therefore \text{هـ} = 2 + 4 = 6 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle AEC = \frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع} = 12$$

$$9 = 6 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$24 \text{ طول القاعدة المتوسطة} = \frac{13+7}{2} = 10 \text{ سم}$$

$$25 \text{ مساحة شبه المنحرف} = 10 \times \frac{(8+6)}{2} = 70 \text{ سم}^2$$

$$26 \text{ مساحة قطعة الأرض الأولى (المعين)} = 18 \times 14 \times \frac{1}{2} = 126 \text{ م}^2$$

٢ قطعنا الأرض متساويتان في المساحة

$$\therefore \text{مساحة قطعة الأرض الثانية (شبه المنحرف)} = 126 \text{ م}^2$$

$$\therefore \text{طول القاعدة المتوسطة} = 12 \div 2 = 6 \text{ م}$$

٢٧ نفرض أن طول القاعدة الأخرى ل سم

$$\therefore \text{مساحة شبه المنحرف} = \frac{\text{مجموع القاعدتين المتوازيتين}}{2} \times \text{الارتفاع}$$

$$14 = 6 + \text{ل} \therefore 10 \times \frac{(6+\text{ل})}{2} = 70$$

$$\therefore \text{ل} = 6 - 14 = 8 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{طول القاعدة الأخرى} = 8 \text{ سم}$$

$$28 \therefore \frac{\text{مساحة شبه المنحرف}}{\text{طول القاعدة المتوسطة}} = \frac{\text{الارتفاع}}{\text{الارتفاع}}$$

$$\therefore \text{الارتفاع} = \frac{60}{(7+5) \times \frac{1}{2}} = 10 \text{ سم}$$

$$\therefore \frac{10}{70} = \frac{5}{70} = \frac{7}{70} = \frac{3}{70}$$

$$\therefore \frac{70 \times 3}{10} = 21$$

$$س = 35، ا = 25$$

٢ في $\triangle اهـ$ ، $\triangle اـبـ$

$$\therefore \angle اهـ = \angle اـبـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اهـ} \parallel \overline{اـبـ}$$

$$\therefore \angle اـهـ = \angle اـبـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـهـ} \parallel \overline{اـبـ}$$

$\angle اـهـ$ ، زاوية مشتركة

$\therefore \triangle اهـ \sim \triangle اـبـ$ (لأن قياسات الزوايا المتناظرة متساوية في القياس)

(وهو المطلوب (١))

ويستج أن:

$$\therefore \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{2}{6}$$

$$\therefore \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{2}{6}$$

$$\therefore اهـ = \frac{9 \times 2}{6} = 3$$

$$\therefore اـهـ = \frac{12 \times 2}{6} = 4$$

$$\therefore اـبـ = 4 - 12 = 8$$

٣ في $\triangle اهـ$ ، $\triangle اـبـ$

$$\therefore \angle اهـ = \angle اـبـ \text{ (معطى) } \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اهـ} \parallel \overline{اـبـ}$$

$\angle اـهـ$ ، زاوية مشتركة

$$\therefore \angle اـهـ = \angle اـبـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـهـ} \parallel \overline{اـبـ}$$

$\therefore \triangle اهـ \sim \triangle اـبـ$ (بالتناظر)

$$\therefore \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{4}{8}$$

$$\therefore اـبـ = \frac{8 \times 5}{4} = 10$$

$$\therefore اـهـ = 4 - 10 = 6$$

٤ $\triangle اـبـ$ ، $\triangle اهـ$

$$\therefore \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

$$\therefore \angle اـبـ = \angle اهـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

$$\therefore \angle اـبـ = \angle اهـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

$$\therefore \angle اـبـ = \angle اهـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

$$\therefore \angle اـبـ = \angle اهـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

$$\therefore \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore اـبـ = \frac{6 \times 4}{3} = 8$$

٥ $\triangle اهـ$ ، $\triangle اـبـ$

$$\therefore \angle اهـ = \angle اـبـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اهـ} \parallel \overline{اـبـ}$$

$\angle اـهـ$ ، زاوية مشتركة

$$\therefore \angle اـهـ = \angle اـبـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـهـ} \parallel \overline{اـبـ}$$

$\therefore \triangle اهـ \sim \triangle اـبـ$ (وهو المطلوب (١))

$$\therefore \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{5}{10}$$

$$\therefore \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{5}{10}$$

(وهو المطلوب (ب))

$$\therefore اـبـ = \frac{5 \times 6}{3} = 10$$

٦ $\triangle اـبـ$ ، $\triangle اهـ$

$$\therefore \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{3}{6}$$

$$\therefore \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{3}{6}$$

$$\therefore اـبـ = \frac{8 \times 3}{6} = 4$$

٧ $\triangle اهـ$ ، $\triangle اـبـ$

$$\therefore \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{6}{8}$$

$$\therefore \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{6}{8}$$

$$\therefore اـبـ = \frac{8 \times 9}{6} = 12$$

٨ طول ضلع المربع = $4 + 24 = 28$

في $\triangle اهـ$ ، $\triangle اـبـ$

$$\therefore \angle اهـ = \angle اـبـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اهـ} \parallel \overline{اـبـ}$$

$$\therefore \angle اـهـ = \angle اـبـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـهـ} \parallel \overline{اـبـ}$$

$$\therefore \angle اـهـ = \angle اـبـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـهـ} \parallel \overline{اـبـ}$$

$\therefore \triangle اهـ \sim \triangle اـبـ$ (بالتناظر)

(وهو المطلوب (١))

$$\therefore \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{4}{6}$$

$$\therefore \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{اهـ}{اـبـ} = \frac{4}{6}$$

(وهو المطلوب (ب))

$$\therefore اـبـ = \frac{6 \times 3}{4} = 4.5$$

٩ في $\triangle اهـ$ ، $\triangle اـبـ$

$$\therefore \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

$$\therefore \angle اـبـ = \angle اهـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

$$\therefore \angle اـبـ = \angle اهـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

$$\therefore \angle اـبـ = \angle اهـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

$$\therefore \angle اـبـ = \angle اهـ \text{ (بالتناظر) } \text{ لأن } \overline{اـبـ} \parallel \overline{اهـ}$$

(وهو المطلوب (١))

$$\therefore \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{اـبـ}{اهـ} = \frac{1}{3}$$

(وهو المطلوب (ب))

$$\therefore اـبـ = \frac{1 \times 12}{3} = 4$$

(وهو المطلوب (أ))

$$\therefore \angle A = 50^\circ$$

في $\triangle ABC$:

$$\therefore \angle A = \angle C = 50^\circ$$

$$169 = \angle A + \angle C = 50^\circ + 50^\circ$$

$$\therefore \angle A = \angle C = 50^\circ$$

(وهو المطلوب (ب))

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

10. $\triangle ABC$ متوازي أضلاع.

\therefore القطران ينصف كل منهما الآخر.

$$\therefore \angle A = \angle C = 80^\circ, \angle B = \angle D = 60^\circ$$

في $\triangle ABC$

$$\therefore \angle A = \angle C = 100^\circ$$

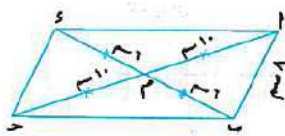
$$\angle A + \angle C = 100^\circ + 100^\circ = 200^\circ$$

$$100^\circ = \angle A + \angle C = 100^\circ + 100^\circ$$

$$\therefore \angle A = \angle C = 100^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

(وهو المطلوب)



$$16. (1) \triangle ABC$$

$$17. \therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 225^\circ = 225 \times 9 = 2025$$

$$\therefore \angle A = 150^\circ = 150 \times 9 = 1350$$

$$\therefore \angle A = 144^\circ = 144 \times 9 = 1296$$

$$\therefore \angle A = 12^\circ = 12 \times 9 = 108$$

$$\therefore \angle A = 400^\circ = 400 \times 9 = 3600$$

$$\therefore \angle A = 20^\circ = 20 \times 9 = 180$$

$$18. \therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 10^\circ = 10 \times 9 = 90$$

(وهو المطلوب (أ))

$$\therefore \angle A = 8, 8 = \frac{8 \times 6}{10} = 4, 8$$

$$\therefore \angle A = 8, 8 = \frac{8 \times 6}{10} = 4, 8$$

(وهو المطلوب (ب))

$$\therefore \angle A = 3, 6 = \frac{3 \times 6}{10} = 1, 8$$

$$19. \therefore \angle A = 90^\circ$$

$$(1) \therefore \angle A = 16 = 16 \times 2 = 32$$

$$\therefore \angle A = 4 = 4 \times 2 = 8$$

$$(2) \text{ طول مسقط } P \text{ على } AC = 4$$

$$10. \triangle ABC, \triangle DEF$$

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = \frac{12}{4} = 3, \frac{BC}{EF} = \frac{6}{2} = 3, \frac{AC}{DF} = \frac{9}{3} = 3$$

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = 3$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF$$

(لأن أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة)

$$11. \triangle ABC, \triangle DEF$$

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = \frac{12}{4} = 3, \frac{BC}{EF} = \frac{18}{6} = 3, \frac{AC}{DF} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = 3$$

(أطوال الأضلاع المتناظرة في المثلثين متناسبة)

(وهو المطلوب (أ))

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF$$

رسم:

(وهما في وضع تبادل)

$$\angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$$

(وهو المطلوب (ب))

$$\therefore \angle A = \angle D$$

$$12. \text{ في } \triangle ABC$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$(1) \Rightarrow$$

$$625 = \angle A + \angle B = 625 + 625 = 1250$$

في $\triangle ABC$:

$$(2) \Rightarrow$$

$$625 = \angle A + \angle B = 625 + 625 = 1250$$

من (1) ، (2)

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

(وهو المطلوب (أ))

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

(وهو المطلوب (ب))

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$13. \triangle ABC \text{ قائم الزاوية في } P, \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$14. \text{ في } \triangle ABC$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A = 90^\circ$$

النموذج الأول

١	١	٢	٣
١٥٤	٤٥	٢	٣

١	٢	٣	٤
٢٠	١١٠	٣٠	٥٠

٢ (١) نفرض أن المثلثين المتشابهين Δ ب ح د (الأول)، Δ د ه و (الآخر)

$$\frac{1}{3} = \frac{12}{36} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{5}{15} = \frac{4}{20} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{4}{20}$$

$$\therefore \text{د ه} = ٩ \text{ سم، د و} = ١٢ \text{ سم، د س} = ١٥ \text{ سم}$$

(ب) \therefore ب ح د متوازي أضلاع

$$\therefore \overline{ب ح} \parallel \overline{د و} \text{، } \overline{ب د} \parallel \overline{د و}$$

$\therefore \Delta$ د ه و، Δ د س ب، Δ د ه و في قاعدة واحدة Δ د ه و، Δ د س ب \parallel Δ د ه و

$$\therefore \text{د ه} = \text{د س} = \text{د و} = \Delta \text{ د ه و} = \Delta \text{ د س ب} \quad (١) \Rightarrow$$

$$\therefore \Delta \text{ د ه و، } \Delta \text{ د س ب، } \Delta \text{ د ه و}$$

مرسومان على قاعدة مشتركة Δ د ه و، Δ د س ب \parallel Δ د ه و

$$\therefore \text{د ه} = \text{د س} = \text{د و} = \Delta \text{ د ه و} = \Delta \text{ د س ب} \quad (٢) \Rightarrow$$

$$\therefore \text{د ه} = \text{د س} = \text{د و} = \Delta \text{ د ه و} = \Delta \text{ د س ب} \quad (٣) \Rightarrow$$

من (١)، (٢)، (٣)

$$\text{د ه} = \text{د س} = \text{د و} = \Delta \text{ د ه و} = \Delta \text{ د س ب}$$

وهما مرسومان على قاعدة مشتركة Δ د ه و وفي جهة واحدة منها.

$$\therefore \overline{ب ح} \parallel \overline{د و} \quad (\text{وهو المطلوب})$$

١ (١) في Δ ب ح د (قائم الزاوية في د)

$$\therefore ٢٠ = ٤ + ١٦ = \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 = \text{د ه}^2 \quad (١) \Rightarrow$$

في Δ د ه و (مثلث قائم الزاوية في د)

$$\therefore ٨٠ = ٦٤ + ١٦ = \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 = \text{د ه}^2 \quad (٢) \Rightarrow$$

$$\therefore ١٠٠ = \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 = \text{د ه}^2 \quad (٣) \Rightarrow$$

من (١)، (٢)، (٣)

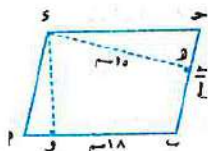
$$\therefore \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 = \text{د ه}^2$$

$$\therefore \text{د ه} = \text{د س} = \text{د و} = ٩٠$$

(ب) \therefore مساحة متوازي الأضلاع

$$\text{د ه} \times \text{د و} = ١٨٠ = ١٥ \times ١٢$$

$$\therefore \text{الارتفاع د و} = \frac{١٨٠}{١٥} = ١٢$$



$$\therefore (١) \text{ د ه} = (٦٠ + ٥٠) - ١٨٠ = ٧٠$$

$$\therefore \text{د ه} < \text{د و} < \text{د س}$$

\therefore ترتيب أطوال أضلاع المثلث تنازلياً هو $د ه < د و < د س$

$$\therefore \text{د ه} = (١٥ - ٩) = ٦ \text{ سم}$$

مسقط Δ ب ح د على Δ د ه و

$$\therefore \text{د ه} = \sqrt{(١٢)^2 - (٩)^2} = ٦ \text{ سم}$$

$$\therefore \text{د ه} = ٩ \text{ سم}$$

$$\therefore \text{د ه} = ٩ \text{ سم}$$

$$\therefore \text{د ه} = \frac{\sqrt{(١٢)^2 - (٩)^2}}{٩} = \frac{\sqrt{(٩)^2 - (٦)^2}}{٦} = ١٦ \text{ سم}$$

$$\therefore \text{د ه} = (١٥ - ٩) = ٦ \text{ سم}$$

$$(١) \text{ د ه} = ٩ \text{ سم}$$

$$\therefore \text{د ه} = \frac{\sqrt{(١٠)^2 - (٦)^2}}{٦} = \frac{\sqrt{(٦)^2 - (٤)^2}}{٤} = ٥ \text{ سم}$$

(ب) مسقط Δ ب ح د على Δ د ه و

$$\therefore \text{د ه} = \sqrt{(١٠)^2 - (٦)^2} = ٨ \text{ سم}$$

\therefore د ه أكبر الأضلاع طولاً.

$$\therefore \text{د ه} = (١٣)^2 = ١٦٩$$

$$١٩٣ = \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 = \text{د ه}^2$$

$$\therefore \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 > \text{د ه}^2$$

$\therefore \Delta$ ب ح د حاد الزوايا

$$\therefore \text{د ه} = \sqrt{(٧)^2 + (٤)^2} = ٨٩$$

$$٣٤ = \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 = \text{د ه}^2$$

$$\therefore \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 < \text{د ه}^2$$

$\therefore \Delta$ ب ح د منفرج الزاوية في ح

$$\therefore \text{د ه} = (١٣)^2 = ١٦٩$$

$$١٦٩ = \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 = \text{د ه}^2$$

$$\therefore \text{د ه}^2 = \text{د س}^2 + \text{د و}^2 = \text{د ه}^2$$

$\therefore \Delta$ ب ح د قائم الزاوية في ب

إجابة مهارات تراكمية أساسية في الهندسة

١٣	٢	٣	٤
١٢٠	٨٠	٦٠	٤٠
١٠	٨	٦	٤
١٠	٨	٦	٤

$$\frac{1}{2} \sqrt{١٤٤} = ٦$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{١٣٥} = ٥,٧٠٨$$

(ب) $\Delta س ا ب$ ، $\Delta ا ب ح$ متشابهان في القاعدة $س ا // س ب$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta س ا ب = \text{مساحة } \Delta ا ب ح$$

بحذف مساحة $\Delta ا ب ح$ من الطرفين

$$\therefore \text{مساحة } \Delta ا ب ح = \text{مساحة } \Delta س ا ب$$

النموذج الثاني

١١ متساوية، متساوية في القياس. ٦ ٢

٤ متفرج ٥ الارتفاع المناظر لها

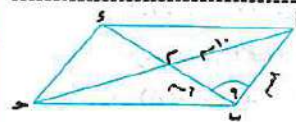
٢ ٧ ١ ٤٥ ٢ ٦ ٣

٤ {س}

٣ أولاً: مساحة $\Delta س ا ب = س ا \times س ب \times \frac{1}{2} = ١٧,٥ \times ٥ \times \frac{1}{2} = ٤٣,٧٥$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta ا ب ح = س ا \times س ب \times \frac{1}{2} = ١٧,٥ \times ١٠ \times \frac{1}{2} = ٨٧,٥$$

$$\therefore س ب = ٣,٥ \text{ سم}$$



٤ (١) $\therefore \Delta س ا ب$ متوازي أضلاع

\therefore القطران ينصف كل منهما الآخر

$$\therefore س ا = س ب = ١٠ \text{ سم، } س ب = س ا = ٦,٥ \text{ سم}$$

$$\text{في } \Delta س ا ب \quad (س ا)^2 = ١٠٠$$

$$(س ب)^2 + (س ا)^2 = (س ح)^2 \quad ٦٤ + ٣٦ = (س ح)^2$$

$$\therefore (س ا)^2 = ٩٠$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta س ا ب = ١٢ \times ٨ = ٩٦ \text{ سم}^2$$

(ب) \therefore س متوازي، ه متوازي

$$\therefore س ه // س ا$$

(وهو المطلوب (١))

$\therefore \Delta س ا ب$ ، $\Delta ا ب ح$ متشابهان في القاعدة $س ا // س ب$

(وهو المطلوب (٢)) $\therefore \text{مساحة } \Delta س ا ب = \text{مساحة } \Delta ا ب ح$

٥ (١) $\therefore \Delta س ا ب \sim \Delta ا ب ح$

$$\therefore (س ا)^2 = (س ب)^2 \quad ٩٠ = (س ب)^2$$

$$\therefore س ا \perp س ب \quad (\text{وهو المطلوب أولاً})$$

في $\Delta س ا ب$ (قائم الزاوية في ا)

$$(س ا)^2 + (س ب)^2 = (س ح)^2$$

$$١٠٠ = (س ب)^2 + (٨)^2 = (س ح)^2$$

$$\therefore س ب = ١٠ \text{ سم}$$

$$\therefore (س ا)^2 = (س ب)^2 \quad ٩٠ = (س ب)^2$$

$$\therefore س ب = ٩ \text{ سم}$$

$$\therefore س ب = ٩ \text{ سم} \quad (\text{وهو المطلوب ثانياً})$$

(ب) في $\Delta س ا ب$ (قائم الزاوية في س)

$$(س ا)^2 + (س ب)^2 = (س ح)^2$$

$$\therefore ١٠٠ = (س ب)^2 + (٢٦)^2 = (س ح)^2$$

$$\therefore س ب = ١٠ \text{ سم}$$

في $\Delta س ا ب$ (قائم الزاوية في س)

$$(س ا)^2 + (س ب)^2 = (س ح)^2 \quad ٣٢٤ = (س ب)^2 + (٣٠)^2 = (س ح)^2$$

$$\therefore س ب = ١٨ \text{ سم}$$

$$\therefore س ب = ١٨ \text{ سم}$$

$$\text{مساحة } \Delta س ا ب = س ا \times س ب \times \frac{1}{2} = ٢٤ \times ١٨ \times \frac{1}{2} = ٢١٦ \text{ سم}^2$$

النموذج الثالث (للطلاب المدمجين)

١ ٢٤ ١ ٢ قائم الزاوية

٤ ٧ ٥ المربعات

٢ موقع العمود المرسوم من هذه النقطة على المستقيم المعلوم

٢ ٣٢ ٢

٤ يكونان متساويين في المساحة. ٥ طول القاعدة.

٣ ٢,٤ ١ ٢ ٣ ٥

٤ متطابقان

٤ المعطيات: مساحة الشكل ا ب س = مساحة الشكل س ح س، م منتصف س ا

المطلوب: إثبات أن $س م // س ب$

البرهان: \therefore س م متوازي $\Delta س ا ب$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta س ا ب = \text{مساحة } \Delta س ب م$$

$$\therefore \text{مساحة الشكل ا ب س} = \text{مساحة الشكل س ح س}$$

بطرح (١) من (٢)

$$\therefore \text{مساحة } \Delta ا ب س = \text{مساحة } \Delta س ح س$$

$$\therefore \text{مساحة } \Delta ا ب س = \text{مساحة } \Delta س ا ب$$

$$\therefore س م // س ب$$

٥ $\therefore \Delta س ا ب \sim \Delta س ب م$

$$\therefore \frac{س م}{س ب} = \frac{س ا}{س ب} = \frac{٨}{٤} \quad \therefore س م = ٨$$

$$\therefore س م = ٨ \text{ سم، } س ب = ٦ \text{ سم، } س ا = ٢ \text{ سم}$$

$$\therefore ٤٤ = (س ا)^2 + (س ب)^2 = (س ح)^2$$

إجابة امتحانات المحافظات والإدارات على الهندسة بنظام سنة ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤

١ محافظة القاهرة

إدارة عين شمس التعليمية - توجيه الرياضيات

$$\begin{array}{l} ٢٤ \text{ (١) } \geq ٣ \text{ متناسبة} \\ = ٤ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} ٢ \text{ (١) متطابقان} \\ ١٨٠ \text{ (٢)} \\ ٥ \text{ (٣)} \\ ٤ \text{ (٤)} \end{array}$$

٣ (١) $\Delta \text{ ح ب ح} \sim \Delta \text{ ح ب ح}$ قائمة الزاوية في ب

$$٢٢٥ = ١٤٤ + ٨١ = \angle \text{ح ب ح} + \angle \text{ب ح ح} = \angle \text{ح ب ح}.$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \sqrt{٢٢٥} \text{ سم} = ١٥ \text{ سم}$$

في $\Delta \text{ ح ب ح}$

$$(١) \Leftarrow ٢٨٩ = ٢٢٥ + ٦٤ = \angle \text{ح ب ح} + \angle \text{ب ح ح}$$

$$(٢) \Leftarrow ٢٨٩ = \angle \text{ح ب ح} = \angle \text{ب ح ح} = \angle \text{ح ب ح}.$$

من (١)، (٢)

$$\angle \text{ح ب ح} + \angle \text{ب ح ح} = \angle \text{ح ب ح}.$$

وهو المطلوب) $\Delta \text{ ح ب ح} \sim \Delta \text{ ح ب ح}$ قائمة

(ب) في $\Delta \text{ ح ب ح}$ ، $\Delta \text{ ح ب ح}$

$$\Delta \text{ ح ب ح} \parallel \Delta \text{ ح ب ح}$$

وهما مشتركان في القاعدة $\Delta \text{ ح ب ح}$ وفي جهة واحدة منها

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح}$$

بإضافة $\Delta \text{ ح ب ح}$ لكل منهما

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} \text{ (وهو المطلوب)}$$

٤ (١) $\Delta \text{ ح ب ح} \sim \Delta \text{ ح ب ح}$

مشتركان في القاعدة $\Delta \text{ ح ب ح}$ وفي جهة واحدة منها، $\Delta \text{ ح ب ح} \parallel \Delta \text{ ح ب ح}$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح}$$

ب طرح $\Delta \text{ ح ب ح}$ من الطرفين

$$(١) \Leftarrow \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح}$$

$\Delta \text{ ح ب ح}$ متوسط في $\Delta \text{ ح ب ح}$

$$(٢) \Leftarrow \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح}$$

بجمع (١)، (٢)

$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح}$ (الشكل ١ ح ب ح) = $\Delta \text{ ح ب ح}$ (الشكل ٢ ح ب ح) (وهو المطلوب)

$$(ب) \text{ مساحة شبه المنحرف} = ١٠ \times \frac{(٨ + ٤)}{٢} = ٦٠ \text{ سم}^٢$$

٥ (١) $\Delta \text{ ح ب ح} \sim \Delta \text{ ح ب ح}$

$$\frac{\text{ح ب ح}}{\text{ح ب ح}} = \frac{\text{ح ب ح}}{\text{ح ب ح}} = \frac{\text{ح ب ح}}{\text{ح ب ح}}$$

$$\frac{\text{ح ب ح}}{٤} = \frac{\text{ح ب ح}}{٦} = \frac{٣}{٥}$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \frac{١٨}{٥} = \frac{٣ \times ٦}{٥} = ٣,٦ \text{ سم}$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \frac{١٢}{٥} = \frac{٤ \times ٣}{٥} = ٢,٤ \text{ سم}$$

(ب) $\Delta \text{ ح ب ح} \sim \Delta \text{ ح ب ح}$ قائمة الزاوية في ب

$$\Delta \text{ ح ب ح} \times \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح}$$

$$٢٢٥ = ٢٥ \times ٩ = \Delta \text{ ح ب ح}$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \sqrt{٢٢٥} \text{ سم} = ١٥ \text{ سم}$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = ٢٥ \times ١٦ = ٤٠٠$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \sqrt{٤٠٠} \text{ سم} = ٢٠ \text{ سم}$$

٢ محافظة القاهرة

إدارة المرح التعليمية - توجيه الرياضيات

$$\begin{array}{l} ١ \text{ (١) حادة} \\ ٢ \text{ (٢) حادة} \\ ٣ \text{ (٣) حادة} \\ ٤ \text{ (٤) حادة} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} ١ \text{ (١) صفر} \\ ٢ \text{ (٢) متساويان} \\ ٣ \text{ (٣) متساويان} \\ ٤ \text{ (٤) متساويان} \end{array}$$

$$١٣٠ \text{ (٤)}$$

٣ (١) $\Delta \text{ ح ب ح} \sim \Delta \text{ ح ب ح}$ قائمة الزاوية في ب

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = ٢٥ \times ٩ = ٢٢٥$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = ١٥ \text{ سم}$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = ٢٥ \times ١٦ = ٤٠٠$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = ١٦ \times ٩ = ١٤٤$$

$$(ب) \Delta \text{ ح ب ح} \parallel \Delta \text{ ح ب ح}$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح}$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح}$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح} = \Delta \text{ ح ب ح}$$

$$\Delta \text{ ح ب ح} \sim \Delta \text{ ح ب ح} \text{ (وهو المطلوب (١))}$$

$$\text{ويتج أن } \frac{هـ}{حـ} = \frac{هـ}{بـ} = \frac{هـ}{اـ}$$

$$\therefore \frac{هـ}{اـ} = \frac{بـ}{حـ} = \frac{بـ}{اـ}$$

$$\therefore هـ = \frac{ا \times ب}{ب} = ٤ \text{ سم}$$

$$\therefore حـ = \frac{ا \times ب}{ا} = ٦ \text{ سم}$$

(وهو المطلوب (٢))

٤ (١) : ومتصف حـ

٥ : ومتوسط في Δ حـ

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) \quad (١)$$

٦ : ومتوسط في Δ هـ

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ هـ}) \quad (٢)$$

بطرح (٢) من (١)

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) \quad (\text{وهو المطلوب})$$

(ب) : $\overline{اـ}$ أكبر الأضلاع طولاً

$$\therefore (اـ)^2 = (١٠)^2 = ١٠٠$$

$$\therefore (بـ)^2 + (حـ)^2 = ٦٤ + ٤٩ = ١١٣$$

$$\therefore (اـ)^2 > (بـ)^2 + (حـ)^2$$

٧ : Δ حـ حاد الزوايا

٥ (١) : Δ حـ حـ مشترك في القاعدة حـ وفي جهة واحدة منها،

$$\overline{اـ} \parallel \overline{سـ}$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ حـ})$$

بطرح مر $(\Delta \text{ حـ})$ من الطرفين

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) \quad (\text{وهو المطلوب})$$

$$(ب) \text{ مساحة شبه المنحرف} = \frac{(٨+٦) \times ١٠}{٢} = ٧٠ \text{ سم}^2$$

٣ محافظة الجيزة

إدارة العمرانية التعليمية - توجيه الرياضيات

$$٣٠ \text{ ١} = ٢ = ٦٠ \text{ ٣}$$

$$١٦٥ \text{ المستطيل}$$

$$٢ \text{ ١ متشابهان} = ٤ : ١٢ = ٣ : ٩$$

$$٣ (١) : \therefore \overline{دـ} \parallel \overline{حـ}$$

$$\therefore \text{و } (\Delta \text{ هـ}) = \text{و } (\Delta \text{ هـ}) \text{ بالتناظر}$$

$$\text{و } (\Delta \text{ هـ}) = \text{و } (\Delta \text{ حـ}) \text{ بالتناظر}$$

٤ (٢) : مشتركة في $\Delta \text{ هـ}$ ، Δ حـ

المطلوب (١) : $\Delta \text{ هـ} \sim \Delta \text{ حـ}$

$$\therefore \frac{هـ}{حـ} = \frac{هـ}{بـ} = \frac{سـ}{اـ}$$

$$\therefore \frac{سـ}{اـ} = \frac{هـ}{بـ} = \frac{بـ}{اـ}$$

$$\therefore سـ = \frac{ا \times ب}{ب} = ٩ \text{ سم}$$

$$\therefore هـ = ٣ - ٩ = ٦ \text{ سم}$$

$$(ب) \text{ مساحة شبه المنحرف} = \frac{(٨+١٢) \times ٦}{٢} = ٦٠ \text{ سم}^2$$

٤ (١) : في $\Delta \text{ حـ}$ ، حـ حـ

$$\therefore \text{سـ} = \text{سـ}، \text{و } \overline{سـ} \parallel \overline{اـ}، \therefore \text{حـ} \parallel \overline{اـ}$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) \quad (١)$$

٥ : ومتوسط في Δ حـ

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) \quad (٢)$$

بجمع (١)، (٢)

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) + \text{مر } (\Delta \text{ حـ})$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) = \text{مر } (\Delta \text{ حـ}) \quad (\text{وهو المطلوب})$$

(ب) : $\overline{اـ}$ أكبر الأضلاع طولاً

$$\therefore (اـ)^2 = (١٥)^2 = ٢٢٥$$

$$\therefore (بـ)^2 + (حـ)^2 = ٨١ + ١٤٤ = ٢٢٥$$

من (١)، (٢)

$$\therefore (اـ)^2 = (بـ)^2 + (حـ)^2$$

٧ : Δ حـ قائم الزاوية في حـ

٥ (١) : في Δ حـ، و $(\Delta \text{ حـ}) = ٩٠^\circ$

$$\therefore (حـ)^2 + (بـ)^2 = (اـ)^2 = ٢٢٥ = ١٤٤ + ٨١$$

$$\therefore حـ = ١٥ \text{ سم}$$

$$\therefore \overline{اـ} \perp \overline{حـ}$$

$$\therefore سـ = \frac{ا \times ب}{حـ} = \frac{١٢ \times ٩}{١٥} = ٧,٢ \text{ سم}$$

$$\therefore (بـ)^2 = حـ \times سـ$$

$$\therefore سـ = \frac{(بـ)^2}{حـ} = \frac{٨١}{١٥} = ٥,٤ \text{ سم}$$

(ب) Δ هـ ح قائم الزاوية في هـ

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = 8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 24 \text{ سم}^2 \text{ (وهو المطلوب (1))}$$

Δ هـ ح هـ ح يشترك مع Δ هـ ح

في القاعدة $\overline{هـ ح}$ ، هـ \supseteq $\overline{هـ ح}$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\Delta \text{ هـ ح})$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = 24 \times 2 = 48 \text{ سم}^2 \text{ (وهو المطلوب (2))}$$

٤ محافظة الجيزة

إدارة شمال الجيزة التعليمية - توجيه الرياضيات

٥: ٢ ٣

≥ 2

١٨ ١

(٠, ٥) ٥

٣٠ ٤

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠

(١) Δ هـ ح // Δ هـ ح

Δ هـ ح = Δ هـ ح بالتبادل

، Δ هـ ح = Δ هـ ح بالتبادل

، Δ هـ ح = Δ هـ ح بالتقابل بالرأس

(وهو المطلوب (1)) Δ هـ ح - Δ هـ ح

$$\text{ويستج أن: } \frac{هـ ح}{هـ ح} = \frac{هـ ح}{هـ ح} = \frac{هـ ح}{هـ ح}$$

$$\frac{٤}{٨} = \frac{٢}{٤} = \frac{٢}{٤}$$

$$\therefore \text{هـ ح} = \frac{٨ \times ٢}{٤} = 4 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{هـ ح} = \frac{٨ \times ٣}{٤} = 6 \text{ سم} \text{ (وهو المطلوب (2))}$$

$$(ب) \text{ مساحة شبه المنحرف} = ٥ \times \frac{(٨+٦)}{٢} = ٣٥ \text{ سم}^2$$

(١) Δ هـ ح، Δ هـ ح مشترك في القاعدة $\overline{هـ ح}$ ، Δ هـ ح // Δ هـ ح

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\Delta \text{ هـ ح}) \quad (١) \Leftarrow$$

Δ هـ ح متوسط في Δ هـ ح

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\Delta \text{ هـ ح}) \quad (٢) \Leftarrow$$

من (١) و (٢)

Δ هـ ح = Δ هـ ح (وهو المطلوب)

(ب) Δ هـ ح أكبر أضلاع المثلث طولاً

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = ١٠٠ = ١٠٠$$

$$١٠٠ = ٦٤ + ٣٦ = (\Delta \text{ هـ ح}) + (\Delta \text{ هـ ح})$$

$$\therefore (\Delta \text{ هـ ح}) + (\Delta \text{ هـ ح}) = (\Delta \text{ هـ ح})$$

Δ هـ ح قائم الزاوية في هـ

(١) Δ هـ ح قائم الزاوية في هـ، $\overline{هـ ح} \perp \overline{هـ ح}$

$$\therefore (\Delta \text{ هـ ح}) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\Delta \text{ هـ ح})$$

$$٤٠٠ = ٢٥ \times ١٦ =$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = ٢٠ \text{ سم}$$

$$٢٢٥ = ٢٥ \times ٩ = \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح})$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = ١٥ \text{ سم}$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = ٩ \times ١٦ = ١٤٤$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = ١٢ \text{ سم}$$

(ب) Δ هـ ح متوسط في Δ هـ ح

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\Delta \text{ هـ ح})$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = ١٦ \times \frac{1}{2} = ٨ \text{ سم}^2 \text{ (وهو المطلوب (1))}$$

Δ هـ ح متوسط في Δ هـ ح

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = \frac{1}{2} \text{ مر } (\Delta \text{ هـ ح})$$

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = ٨ \times \frac{1}{2} = ٤ \text{ سم}^2 \text{ (وهو المطلوب (2))}$$

٥ محافظة الإسكندرية

إدارة غرب التعليمية

١ ٣

٣٠ ٢

١٠٨ ١

٥ حادة

٤ حادة

٣: ٥ ٣

٥٠ ٢

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠

٤ النقطة س نفسها

$$(١) \text{ مساحة شبه المنحرف} = ٥ \times \frac{(١٢+٨)}{٢} = ٥٠ \text{ سم}^2$$

(ب) Δ هـ ح، Δ هـ ح

مشتركان في القاعدة $\overline{هـ ح}$

، Δ هـ ح // Δ هـ ح

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح})$$

بطرح مر $(\Delta \text{ هـ ح})$ من الطرفين

$$\therefore \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح}) = \text{مر } (\Delta \text{ هـ ح})$$

(١) \Leftarrow

Δ هـ ح متوسط في Δ هـ ح

محافظة القليوبية

إدارة قلوب التعليمية - توجيه الرياضيات

١	١	٤٨٢	٩٠٣	٢٠٤	٨٠٥
٢	١	٢	٣	٤	٤

٣ (١) \overline{ST} متوسط في $\triangle ABC$

(١) \Leftarrow $\therefore m(\angle A) = m(\angle S)$

، \overline{ST} متوسط في $\triangle ABC$

(٢) \Leftarrow $\therefore m(\angle A) = m(\angle S)$

بطرح (٢) من (١)

(وهو المطلوب) $\therefore m(\angle A) = m(\angle S)$

(ب) $\triangle ABC$ ، $\triangle S$ فيهما $(\angle A)$ مشتركة

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S$

الزوايا المتناظرة متساوية في القياس

(وهو المطلوب (١)) $\therefore \triangle ABC \sim \triangle S$

$\frac{AB}{ST} = \frac{BC}{SS} = \frac{AC}{SC}$

$\frac{AB}{5} = \frac{BC}{5} = \frac{AC}{3}$

$\therefore AB = \frac{5 \times 5}{3} = 8.33$ سم

في $\triangle ABC$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

٤ (١) في $\triangle ABC$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

في $\triangle ABC$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

(وهو المطلوب (١)) $\therefore \angle A = \angle S = 90^\circ$

مساحة الشكل $ABCD = m(\angle A) + m(\angle S)$

$20 \times 10 \times \frac{1}{2} + 24 \times 7 \times \frac{1}{2} =$

$234 = 100 + 84$

$\therefore m(\angle A) = m(\angle S) = m(\angle A)$

بجمع (١)، (٢)

$\therefore m(\angle A) = m(\angle S) = m(\angle A)$ (وهو المطلوب)

٥ (١) $\overline{ST} \parallel \overline{AC}$

بالتبادل $\therefore \angle A = \angle S$

بالتبادل $\therefore \angle A = \angle S$

، $\angle A = \angle S$ بالتقابل بالرأس

(وهو المطلوب (١)) $\therefore \triangle ABC \sim \triangle S$

وننتج أن: $\frac{ST}{AC} = \frac{AS}{AB} = \frac{BS}{BC}$

$\therefore \frac{4}{8} = \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

$\therefore AC = \frac{8 \times 5}{4} = 10$ سم

(وهو المطلوب (٢))

(ب) $\therefore \triangle ABC$ أكبر أضلاع المثلث طولاً

، $\angle A = \angle S$ أكبر زاوية في القياس

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\triangle ABC$ منفرج الزاوية في S

٦ (١) $\therefore \angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

، $\angle A = \angle S = 90^\circ$

في $\triangle ABC$

$\frac{AB}{ST} = \frac{BC}{SS} = \frac{AC}{SC}$

(ب) $\therefore \triangle ABC$ قطر في المستطيل $ABCD$

(١) \Leftarrow $\therefore m(\angle A) = m(\angle S) = \frac{1}{2} m(\angle A)$

، \overline{ST} قاعدة مشتركة بين المستطيل $ABCD$ ، $\triangle S$

، $\overline{ST} \parallel \overline{AC}$

(٢) \Leftarrow $\therefore m(\angle A) = m(\angle S) = \frac{1}{2} m(\angle A)$

من (١)، (٢)

(وهو المطلوب) $\therefore m(\angle A) = m(\angle S)$

$$(ب) \therefore \text{مر}(\Delta \text{ ا ب م}) = \text{مر}(\Delta \text{ د ح م})$$

بإضافة مر $(\Delta \text{ م ب ح})$ للطرفين

$$\therefore \text{مر}(\Delta \text{ ا ب ح}) = \text{مر}(\Delta \text{ د ح ب})$$

وهما مشتركان في القاعدة $\overline{ب ح}$ وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{ا ب} \parallel \overline{د ح} \quad (\text{وهو المطلوب})$$

$$(١) \therefore \Delta \text{ ه ب ح} \text{ يشترك مع المستطيل ا ب ح د}$$

في القاعدة $\overline{ب ح}$ ، $\overline{ه ب} \parallel \overline{د ح}$ ، $\overline{ه ح} \parallel \overline{د ب}$

$$\therefore \text{مر}(\Delta \text{ ه ب ح}) = \frac{1}{4} \text{مر}(\text{المستطيل ا ب ح د})$$

$$24 \text{ سم}^2 = 8 \times 6 \times \frac{1}{4} =$$

$$(ب) \therefore \text{وق}(\Delta \text{ ا ب ح}) = 90^\circ \therefore \overline{ا ب} \perp \overline{ب ح}$$

$$\therefore (\Delta \text{ ا ب ح})^2 = (\Delta \text{ ب ح د})^2 + (\Delta \text{ ا ح د})^2 \therefore 100 = 64 + 36 =$$

$$\therefore ا ح = 10 \text{ سم}$$

$$\therefore (\Delta \text{ ا ب ح})^2 = (\Delta \text{ ب ح د})^2 + (\Delta \text{ ا ح د})^2$$

$$10 \times 6 = 36$$

$$\therefore 36 = \frac{36}{10} = 3.6 \text{ سم}$$

$$س = \frac{8 \times 6}{10} = 4.8 \text{ سم}$$

٧ محافظة القليوبية

$$٣٢ ١ \quad ٢ المربعات \quad \geq ٣$$

$$٤٠ ٤ \quad ٥ ١٢٠$$

$$١ ٢ \quad ٩٦ ٢ \quad ٣ ٣ \quad ١ ٤$$

$$(١) \text{ مساحة شبه المنحرف} = 4 \times \frac{(٧+٥)}{2} = 4 \times 6 = 24 \text{ سم}^2$$

$$(ب) \therefore \Delta \text{ ا ب ح قائم الزاوية في } \overline{ا ب} \perp \overline{ب ح}$$

$$\therefore (\Delta \text{ ا ب ح})^2 = (\Delta \text{ ب ح د})^2 + (\Delta \text{ ا ح د})^2$$

$$400 = 25 \times 16 =$$

$$\therefore ا ب = \sqrt{400} = 20 \text{ سم}$$

$$(\Delta \text{ ا ب ح})^2 = (\Delta \text{ ب ح د})^2 + (\Delta \text{ ا ح د})^2$$

$$9 \times 16 =$$

$$\therefore 144 = 12 \text{ سم}$$

$$(١) \therefore \text{مر}(\Delta \text{ ا ب ه}) = \text{مر}(\Delta \text{ د ح ه})$$

بإضافة مر $(\Delta \text{ ه ب ح})$ للطرفين

$$\therefore \text{مر}(\Delta \text{ ا ب ح}) = \text{مر}(\Delta \text{ د ح ب})$$

وهما مشتركان في القاعدة $\overline{ب ح}$ ، وفي جهة واحدة منها

$$\therefore \overline{ا ب} \parallel \overline{د ح}$$

$$(ب) \therefore ا ب = ٧ \text{ سم هو أكبر الأضلاع طولاً}$$

$$\therefore 49 = 7^2 = (\Delta \text{ ا ب ح})^2$$

$$34 = 25 + 9 = (\Delta \text{ ا ب ح})^2 + (\Delta \text{ د ح ب})^2$$

$$\therefore (\Delta \text{ ا ب ح})^2 + (\Delta \text{ د ح ب})^2 < (\Delta \text{ ا ب ح})^2$$

$$\therefore \Delta \text{ ا ب ح منفرج الزاوية}$$

$$(١) \therefore (\Delta \text{ ا ب ه}) = \text{مر}(\Delta \text{ ا ب ح})$$

$$(١) \text{ فيها: وق}(\Delta \text{ ا ب ح}) \text{ مشتركة}$$

$$(٢) \text{ وق}(\Delta \text{ ا ب ه}) = \text{وق}(\Delta \text{ ب ح د}) \text{ بالتناظر}$$

$$\therefore \overline{ا ب} \parallel \overline{د ح}$$

بالمثل،

$$(٣) \text{ وق}(\Delta \text{ ا ب ه}) = \text{وق}(\Delta \text{ ب ح د}) \text{ بالتناظر}$$

$$\therefore \overline{ا ب} \parallel \overline{د ح}$$

$$\text{من (١)، (٢)، (٣)}$$

$$\therefore \Delta \text{ ا ب ه} \sim \Delta \text{ ب ح د}$$

$$\therefore \frac{ا ب}{ب ح} = \frac{ب ح}{ا ح} = \frac{ه ب}{ه ح}$$

$$\therefore \frac{٥}{١٠} = \frac{٣}{٦}$$

$$\therefore ا ب = ٦ \text{ سم}$$

(ب) في $\Delta \text{ ا ب ح}$ القائم الزاوية في $\overline{ا ب}$

$$\therefore \text{وق}(\Delta \text{ ا ب ح}) = 90^\circ$$

$$ا ب = \frac{١}{٢} = ٥$$

$$\therefore ا ب = ١٥ = ٢ \times 7.5 \text{ سم}$$

في المثلث $\Delta \text{ ا ب ح}$

$$\therefore (\Delta \text{ ا ب ح})^2 = (\Delta \text{ ا ب ه})^2 + (\Delta \text{ ب ح ه})^2$$

$$225 = 81 + 144 = (\Delta \text{ ا ب ه})^2 + (\Delta \text{ ب ح ه})^2$$

$$\therefore (\Delta \text{ ا ب ح})^2 = (\Delta \text{ ا ب ه})^2 + (\Delta \text{ ب ح ه})^2$$

$$\therefore \text{وق}(\Delta \text{ ا ب ح}) = 90^\circ$$

وهو المطلوب

٨ محافظة الدقهلية

إدارة المطرية التعليمية - توجيه الرياضيات

$$٣٦ ١ \quad ٢ حادة \quad ٣ مناسبة \quad ٤ النقطة ب$$

$$٥:٣ ١ \quad ٦ ٢ \quad ٤ ٣ \quad ٨٠ ٤ \quad ٥٠ ٥$$

$$(١) \therefore \Delta \text{ ا ب ح} \text{ متوازي أضلاع}$$

$$\therefore ا ب = ح د = ٨ \text{ سم}$$

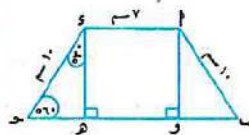
في $\Delta \text{ ا ب ح}$

$$361 = (\Delta \text{ ا ب ح})^2 = (\Delta \text{ ا ب ه})^2 + (\Delta \text{ ب ح ه})^2$$

$$289 = 225 + 64 = (\Delta \text{ ا ب ه})^2 + (\Delta \text{ ب ح ه})^2$$

$$\therefore 50 = 7 - 12 = 35$$
$$\therefore m(\Delta \cup S) = m(\Delta \cap S)$$

$$3\sqrt{16} = 3\sqrt{4 \times 4} = 3 \times 2 = 6$$



ب طرح هـ (Δ هـ ص هـ) من الطرفين
 ∴ مر (Δ س هـ) = مر (Δ ل هـ)
 (وهو المطلوب)

(ب) ∴ Δ س هـ قائم الزاوية في س
 ∴ (ح) = (ب) + (س) = 16 + 9 = 25
 ∴ ح = 5 سم
 في Δ س هـ
 ∴ (س) = (ب) = 169 = 144 + 25 = (ح) + (ب)
 ∴ (س) = (ب) = 13
 ∴ (س) = (ب) = 90 ∴ ق (Δ س هـ) = 90
 أي أن: ح س ⊥ ل هـ
 (وهو المطلوب)

(1) ∴ ق (Δ س هـ) = 90
 س هـ ⊥ ل هـ ، س هـ = س ل ،
 ∴ الشكل س هـ ل مربع طول ضلعه = 3 سم
 ∴ هـ ج = 4 - 3 = 1 سم
 ∴ سقط هـ ج على س هـ هو هـ ج
 هـ ج = 3 سم
 مساحة شبه المنحرف س هـ ل = $4 \times \frac{(3+4)}{2} = 14$ سم² (وهو المطلوب)

(ب) Δ س هـ ، هـ ج هـ فيها
 ق (Δ س هـ) = ق (Δ هـ ج) = 90 معطى
 ق (Δ س هـ) = ق (Δ هـ ج) معطى
 ∴ ق (Δ س هـ) = ق (Δ هـ ج)
 ∴ س هـ ~ هـ ج هـ
 ∴ س هـ = $\sqrt{250} = \sqrt{144+116} = \sqrt{(س) + (هـ ج)}$
 ∴ $\frac{س}{هـ ج} = \frac{س هـ}{هـ ج} = \frac{س هـ}{هـ ج}$ (من التشابه)
 ∴ $\frac{15}{هـ ج} = \frac{12}{3} = \frac{9}{3}$
 ∴ هـ ج = $\frac{12 \times 3}{9} = 4$ سم ، هـ ج = $\frac{15 \times 3}{9} = 5$ سم

المحافظات ١٢، ١٤، ١٥، ١٦ راجع إجابتك في (100% إجابات)

$\frac{8}{س هـ} = \frac{6}{9}$
 ∴ س هـ = $\frac{8 \times 9}{6} = 12$ سم
 ∴ نسبة التكبير بين Δ س هـ ، Δ س ل هـ
 (وهو المطلوب)

(ب) $\frac{3}{س هـ} = \frac{9}{س ل} = \frac{س هـ}{س ل}$
 24 (ح) + (ب) = (س) + (ب) = 169 = 144 + 25 = (ح) + (ب)
 ∴ (ح) = (ب) = 13
 ∴ ق (Δ س هـ) = 90 ∴ ق (Δ س ل هـ) = 90

١٢ محافظة الإسماعيلية

مديرية التربية والتعليم - توجيه الرياضيات

١ ١٢ ١ ٣٠ ٢ ٣٦٠ ٥ ٤ نصف

١ ٣٠ ١ ٣ ٢ ١٠ ٢ ٤

(1) ∴ ح قطر في Δ س هـ
 ∴ مر (Δ س هـ) = $\frac{1}{2}$ مر (Δ س ل هـ)
 ∴ س هـ متوسط في Δ س ل هـ
 ∴ مر (Δ س هـ) = مر (Δ س ل هـ)
 من ١ ، ٢
 ∴ مر (Δ س هـ) = $\frac{1}{2}$ مر (Δ س ل هـ)
 (وهو المطلوب)

(ب) ∴ Δ س هـ قائم الزاوية في هـ
 ∴ (س) = (ب) + (هـ) = 100 = 36 + 64 = (ب) + (هـ)
 ∴ س = 10 سم
 ∴ س هـ ⊥ س ل
 (وهو المطلوب)

(ب) ∴ س هـ = $\frac{6 \times 8}{10} = 4,8$ سم
 (وهو المطلوب)

(1) ∴ Δ س هـ ، Δ س ل هـ لهما ضلع مشترك في القاعدة س هـ ، وفي جهة واحدة منها،
 س ل // س هـ
 ∴ مر (Δ س هـ) = مر (Δ س ل هـ)

رقم الإيداع: ٢٠٢٤/١٩٧٤٦
 ترخيص رقم: ٢٦٠ / ١ / ١٠ / ١٠٣
 خدمة العملاء: 16766



نهضة مصر
للنشر

جميع الحقوق محفوظة © لدار نهضة مصر للنشر
 يحظر طبع أو نشر أو تصوير أو تخزين
 أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية
 أو بالتصوير أو خلاف ذلك إلا بإذن كتابي صريح من الناشر.